অর্থাৎ

সংস্কৃত সিদ্ধান্ত শাস্ত্রোক্ত

সংক্ষিপ্ত

ভূগোল বিদ্যা।

শ্রীগোবিন্দমোহন রায় বিদ্যাবিনোদ

কর্ত্তৃক

প্রণীত।

" সকলং জ্যোতিষং শাস্ত্রং
চন্দ্রার্কৌ যত্র সাক্ষিণৌ।"

কলিকাতা

ভবানীপুর সোমপ্রকাশ যন্ত্রে

মুদ্রিত

বঙ্গাব্দাঃ ১২৮৪।

মূল্য আট আনা।

মৃণ্ময়ী

অর্থাৎ

সংস্কৃত সিদ্ধান্ত শাস্ত্রোক্ত

সংক্ষিপ্ত

ভূগোল বিদ্যা।

শ্রীগোবিন্দমোহন রায় বিদ্যাবিনোদ

কর্ত্তৃক

প্রণীত।

সকলং জ্যোতিষং শাস্ত্রং

চন্দ্রার্কৌ যত্র সাক্ষিণৌ।

—:০:—

কলিকাতা

ভবানীপুর সোমপ্রকাশ যন্ত্রে

মুদ্রিত।

বঙ্গাব্দাঃ ১২৮৪।

Price Eight Annas. মূল্য আট আনা।

গ্রন্থোপহার।

আশ্রিতবৎসল শ্রীলশ্রীমন্মহিমারঞ্জন রায় চৌধুরী
মহাশয় শ্লাঘনীয়গুণেষু।

সবিনয়ং নিবেদনম্।

প্রিয় মহাশয়! যে পতিপ্রাণা কৃশোদরী রমণী সাক্ষাৎ ভাগিনেয় ভাবে প্রতিনিয়ত আপনার প্রতি অকৃত্রিম স্নেহবতী ছিল। যাহার স্নেহবাৎসল্য গুণ স্মরণ করিয়া আপনি এখনও অতিমাত্র প্রীত রহিয়াছেন এবং মৃত্যুর পূর্ব্বে, মহানগরী কলিকাতাতে অবস্থান সত্ত্বেও যাহার প্রতিকৃতি (ফটোগ্রাফ) না থাকা হেতু আপনি আমার ন্যায় দুঃখ প্রকাশ করিয়া থাকেন, সেই গুণাবশেষা প্রিয়তমা মৃণ্ময়ীর নামে প্রকাশিত এই ক্ষুদ্র পুস্তকখানি আপনার করকমলে সমর্পণ করিলাম, ভরসা করি, ইহা আপনার উপেক্ষণীয় হইবে না ইতি।

আপনার অনুগৃহীত
প্রধানামাত্য
শ্রীগোবিন্দমোহন রায়।

সূচি-পত্র।

প্রকরণ	পৃষ্ঠা

ভূমিকা।

——:০:——

জগদীশ্বরের অনুকম্পাবশতঃ " মৃণ্ময়ী " প্রস্তুত হইল। ইহা কোন এক গ্রন্থ বিশেষের অনুবাদ নহে। সূর্য্যসিদ্ধান্ত প্রভৃতি কয়েকখানি প্রসিদ্ধ গ্রন্থ হইতে ইহা সংগৃহীত হইয়াছে; কিন্তু ঐ সকল গ্রন্থের প্রমাণ মাত্রেই ইহার পর্য্যবসান হয় নাই। প্রসঙ্গায়ত্ত ইহাতে অভিনব যুক্তির সহিত স্বাধীন মতও প্রকাশ করা গিয়াছে।

মৃত্তিকাই পৃথিবীর প্রধান উপাদান বলিয়া ইহার " মৃণ্ময়ী " নামকরণ বোধ হয় অসঙ্গত হয় নাই। পক্ষান্তরে পরলোকগতা প্রিয়তমা পূর্ব্ব পত্নীর " মৃণ্ময়ী " এই মধুর নামটীর কথঞ্চিৎ স্থায়িত্ব কামনাও এই পুস্তকের " মৃণ্ময়ী " নাম রাখিবার অন্যতর উদ্দেশ্য। অনিত্য সংসারে স্ত্রীরত্নের মর্য্যাদা যাঁহাদিগের বিশেষরূপ পরিজ্ঞাত আছে, বোধ করি, তাঁহাদিগের নিকটে আমি

এ বিষয়ে উপহাসাস্পদ হইব না। পত্নীকে যাহারা পশু অথবা ক্রীতদাসীর ন্যায় জানে,—দুর্ভাগ্যবশতঃ যাহাঁরা নিরুপম-দাম্পত্য-সুখে একান্ত বঞ্চিত, তাহাদিগের অবজ্ঞা বা অশ্রদ্ধার প্রতি আমার অণুমাত্র দৃষ্টি নাই।

ইদানীং বঙ্গদেশে জ্যোতিঃশাস্ত্রের অধ্যয়ন ও অধ্যাপনা নাই বলিলেও অত্যুক্তি হয় না। যাহা কিছু আছে, তাহাও উক্ত শাস্ত্রের ফলিত ভাগের কিয়দংশেই পর্য্যবসিত হইয়া থাকে। গণিত অথবা সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্র কি ও তাহাতে কোন্ কোন্ বিষয় লিখিত আছে, এতদ্দেশীয় অনেকেরই তাহা অপরিজ্ঞাত রহিয়াছে। জ্যোতিঃ শাস্ত্র বলিলে এতদ্দেশে বিবাহ যাত্রা প্রভৃতি দিনাবধারক এবং জাত বালকের শুভাশুভ নির্ণায়ক শাস্ত্রমাত্র বুঝায়, সুতরাং অনেকের নিশ্চিত বিশ্বাস এই যে, ভূগোল-বিদ্যা বিশেষতঃ পৃথিবীর সূর্য্যকেন্দ্রক পরিভ্রমণবিষয়ক মত ভারতবর্ষীয় নহে। ইহা বিদেশীয় ও বিজাতীয় শাস্ত্রমূলক। মৃণ্ময়ী দ্বারা যদি ঐ ভ্রমজনিত বিশ্বাসের কিঞ্চিন্মাত্রও অপনয়ন হয়, সমগ্র শ্রম সফল

বোধ করিব। আমি অর্থলাভ প্রত্যাশায় এই পুস্তক প্রস্তুত করি নাই। জন সমাজের উপকার ও এতদ্দেশে সাধারণতঃ অপরিজ্ঞাত অতি প্রাচীন সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রোক্ত ভূগোল-তত্ত্বের স্থূল মর্ম্ম সাধারণ্যে প্রকাশ করিবার ইচ্ছাই ইহার প্রকৃত প্রসূতি। জানি না, কত দূর কৃতকার্য্য হইয়াছি। আশা বামনকেও চন্দ্র ধরাইতে যায়। হয় ত আমার আশাও সেইরূপ।

সিদ্ধান্ত জ্যোতির্ব্বিদ্যার ভূগোল ও খগোল এই দুটী প্রধান অঙ্গ। তন্মধ্যে আপাততঃ ভূগোল সম্বন্ধীয় বিষয় মাত্র সংক্ষেপে লিখিত হইল। দৈবানুকূলতা প্রাপ্ত হইলে অতঃপর খগোল সম্বন্ধীয় বিষয় সকলও পৃথক পুস্তকাকারে প্রকাশ করিবার একান্ত ইচ্ছা রহিল। নিদারুণ শারীরিক অস্বাস্থ্য কর্ত্তৃক পুনঃপুনঃ আক্রান্ত হওয়াতে এই পুস্তক খানি আশানুরূপ লিখিতে না পারিয়া অতিশয় দুঃখিত হইতে হইল। সহৃদয় পাঠকদিগের যদি এই পুস্তকের প্রতি সানুরাগ দৃষ্টি নিপতিত হয় এবং উপস্থিত জীবন-সংশয়কর ভীষণ রোগের হস্ত হইতে মুক্তিলাভ করিতে পারি, দ্বিতীয়বার

মুদ্রাঙ্কন সময়ে " মৃণ্ময়ী " অপেক্ষাকৃত সুসংস্কৃত ও পরিবর্দ্ধিত কলেবরে তাঁহাদিগের নয়নগোচর হইতে পারিবে। আমি আশা করি " মৃণ্ময়ী " বাস্তবিক নূতন না হইলেও সম্প্রতি যে ভাবে বহির্গত হইতেছে, তাহাতে গুণগ্রাহী পাঠকগণ অবশ্যই কিছু না কিছু নূতনত্ব দেখিতে পাই-বেন।

বৌদ্ধ মতের ন্যায় সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রের মূল তত্ত্বের সহিত পৌরাণিক মতের সর্ব্বাংশে বিরোধ না থাকিলেও পৌরাণিক রূপক বর্ণনার তাৎপর্য্য সাধারণের বোধগম্য না হওয়াতে নানা-রূপ কুসংস্কারের সৃষ্টি হইয়াছে। অতএব উপ-যুক্ত স্থলে জ্যোতিঃশাস্ত্রের সহিত পৌরাণিক মতের সামঞ্জস্য রক্ষার নিমিত্ত বিশেষ চেষ্টা করা গিয়াছে। ইহা অবশ্য স্বীকার্য্য যে, ভূগোল বিদ্যা বিষয়ে পৌরাণিক মত সম্পূর্ণ গণিতমূলক নহে। উহার অধিকাংশই অনুমানের গর্ত্তস্থ, সুতরাং সর্ব্বত্রই তুল্যরূপে সামঞ্জস্য রক্ষা করা কঠিন ব্যাপার। প্রকৃত প্রস্তাবে ভূগোল বিদ্যার উপ-দেশ করা পুরাণ শাস্ত্রের উদ্দেশ্য নহে। কথা

প্রসঙ্গে পৌরাণিক প্রকৃতির সহিত অভিন্নভাবে ভূগোল বিদ্যা উল্লিখিত হইয়াছে। অতএব তাহার সহিত স্থল বিশেষে জ্যোতিঃশাস্ত্রের অনৈক্য হওয়া অসম্ভাবিত নহে। গণিতমূলক জ্যোতির্ব্বিদ্যা বিষয়ে সিদ্ধান্ত ব্যতীত শাস্ত্র বাক্যমাত্রই অভ্রান্তরূপে মান্য হইতে পারে না। এ বিষয়ে মহামতি ভাস্করাচার্য্য তাঁহার গোলাধ্যায় নামক পুস্তকের গোলবন্ধাধিকারে ক্রান্তিপাতীয় অষ্টাদশ শ্লোক ভাষ্যে লিখিয়াছেন যে " গণিত স্কন্ধে উপপত্তিমানে নাগমঃ প্রমাণম্। " অর্থাৎ গণিত স্কন্ধ বিষয়ে সিদ্ধান্ত দ্বারা উপপন্নবাক্য ব্যতীত অন্য বাক্য শাস্ত্র প্রমাণ বলিয়া মান্য হইতে পারে না। পরন্তু কেবল পৌরাণিক মতের সহিতই সামঞ্জস্য রক্ষার চেষ্টা করা গিয়াছে, এমত নহে, প্রসঙ্গাধীন ইউরোপীয় মতের সহিতও অস্মদ্দেশীয় মতের সামঞ্জস্য ও অসামঞ্জস্যের কারণ স্থূলতঃ প্রদর্শিত হইয়াছে। ইহা অবশ্য স্বীকার্য্য যে ইদানীং ইউরোপীয় জ্যোতির্ব্বিদ-পণ্ডিতগণকর্ত্তৃক অনেক বিষয় নূতন আবিষ্কৃত ও সংস্কৃত হইয়াছে।

ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃশাস্ত্র সামান্যতঃ দুই অংশে বিভক্ত। একের নাম ফলিত, অন্যতরের নাম সিদ্ধান্ত বা গণিত জ্যোতিষ। ফলিত জ্যোতিষে জাতক প্রভৃতি বহু প্রকরণ আছে। সামান্যতঃ উহার নাম জাতক স্কন্ধ। উহা দ্বারা মনুষ্যের জন্ম, মৃত্যু, বিবাহ ও যাত্রা প্রভৃতি নানা বিষয়ক শুভাশুভ নির্ণীত হইয়া থাকে। সিদ্ধান্ত শাস্ত্র দ্বারা আকাশ মণ্ডলস্থ গ্রহ নক্ষত্রাদির আকার প্রকার ও গতিবিধির সবিশেষ বিবরণ অতি আশ্চর্য্যরূপে জানা যায়। বিশেষতঃ এই পৃথিবীর আকার, পরিমাণ, অক্ষাংশ, দেশান্ত রাংশ এবং স্থল বিশেষে সূর্য্যোত্তাপের ইতর বিশেষ ইত্যাদি বিষয় জানিতে পারিয়া মনুষ্য সমাজের যে কত উপকার লাভ হয়, তাহা লিখিয়া শেষ করা যায় না। একারণ পুরাকাল হইতে সভ্য সমাজ মাত্রেই এই জীবন্ত বিদ্যার বিশেষ সমাদর হইয়া আসিতেছে। এতদ্দারা বুদ্ধিবৃত্তি অধিকতর পরিমার্জ্জিত ও অভূতপূর্ব্ব আনন্দ অনুভূত হয়। এতদ্দেশীয় জনগণের ফলিত অংশের প্রতি বিলক্ষণ আস্থা দেখিতে

পাওয়া যায়। তাহার কারণ এই যে, এ অংশের আশ্রয় গ্রহণ ব্যতীত ইহাঁদিগের সংসার যাত্রা নির্ব্বাহিত হওয়া সুদূরপরাহত। অস্মদ্দেশীয়দিগের জন্ম অবধি মৃত্যুকাল পর্য্যন্ত সকল অবস্থাতেই ইহার অবলম্বন করিয়া চলিতে হয়, কিন্তু জানা উচিত যে, জ্যোতিঃশাস্ত্রের ফলিতভাগ এরূপ প্রয়োজনীয় ও অপরিহার্য্য হইলেও ইহা সিদ্ধান্তশাস্ত্রের একান্ত অধীন। অতএব যাঁহারা গণিত জ্যোতিষ (অন্ততঃ স্থূল স্থূল বিষয়গুলি) না জানিয়া কেবল ফলিত ভাগের জাতক স্কন্ধ মাত্র অধ্যয়ন করেন, তাঁহাদিগের শ্রম আশানুরূপ সফল হয় না। প্রসিদ্ধ জ্যোতির্ব্বিদ ভাস্করাচার্য্য স্বীয় গণিতাধ্যায় গ্রন্থে লিখিয়াছেন যে, “ জানন্ জাতকসংহিতাঃ সগণিতস্কন্ধৈকদেশা অপি জ্যোতিঃশাস্ত্রবিচারসারচতুরপ্রশ্নেষ্বকিঞ্চিৎকরঃ। যঃ সিদ্ধান্তমনন্তযুক্তিবিততং নোবেত্তি ভিত্তৌ যথা রাজা চিত্রময়োথবা সুঘটিতঃ কাষ্ঠস্য কণ্ঠীরবঃ ”॥ অর্থাৎ যিনি অনন্ত যুক্তি বিস্তৃত সিদ্ধান্ত শাস্ত্র জানেন না, তিনি গণিত স্কন্ধের এক দেশ স্বরূপ জাতক সংহিতা জানিলেও জ্যোতিঃ-

শাস্ত্র বিচার নিপুণ ব্যক্তির প্রশ্নের উত্তর করিতে পারেন না। তিনি চিত্রময় রাজা ও কাষ্ঠ নির্ম্মিত সিংহের ন্যায় বৃথা জ্যোতির্ব্বিদ মাত্র।

গণেশ দৈবজ্ঞ নামক জ্যোতিঃশাস্ত্রের পণ্ডিত আবার জাতকসংহিতার শুভাশুভ ফল নির্ণয়কে একেবারেই অকিঞ্চিৎকর বলিয়াছেন। ইহাঁর মতে শুভাশুভ ঘটনার ফলজ্ঞান সম্ভবপরই নহে। ইনি বলেন যে "জন্মকালীনগ্রহব্যবস্থা-বিচারাদেতস্মিন্ কালে সুখমেতস্মিন্ কালে চ দুঃখমিতি জ্ঞানং স্যাৎ তচ্চ ন পুরুষার্থঃ। তদেব নিষ্প্রয়োজনত্বাৎ বিচারোনারম্ভণীয়ঃ কিঞ্চ সুখ দুঃখকালজ্ঞানমপি ন সম্ভবতি॥" অর্থাৎ জন্ম কালীন গ্রহ ব্যবস্থা বিচারে এ কালে সুখ, এ কালে দুঃখ হইবে, এই যে জ্ঞান; ইহা পুরুষার্থ নহে। অতএব নিষ্প্রয়োজন হেতু তাহার বিচারই আরম্ভ যোগ্য নহে এবং সুখ দুঃখ কাল জ্ঞানও সম্ভবপর হইতে পারে না (১)।

---

(১) পূর্ব্বে ভারতবর্ষের ন্যায় ইউরোপ খণ্ডেও ফল গ্রন্থ মতানুযায়ী শুভাশুভ গণনার বিশেষ সমাদর ছিল। এরূপ আদর ছিল যে, কিছু দিন পূর্ব্বে ফ্রান্স দেশের কোন প্রধান

ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃশাস্ত্র অতি প্রাচীন। ইহা কত প্রাচীন, তাহা নির্ণয় করা দুঃসাধ্য। শাস্ত্রে ইহা বেদাঙ্গ বলিয়া বিখ্যাত আছে। অতএব ইহাকে স্থূলতঃ প্রায় বেদের তুল্য প্রাচীন বলিয়াই স্বীকার করা যাইতে পারে। কাণ্যকুব্জ-নিবাসী বলভদ্র প্রণীত সন্ধায়নরত্নধৃত কশ্যপ বচনানুসারে জানা যায় যে, পূর্ব্বকালে অষ্টাদশ-জন জ্যোতিঃশাস্ত্রপ্রবর্ত্তক ছিলেন যথা,—"সূর্য্যঃ পিতামহোব্যাসোবশিষ্ঠাত্রিপরাশরাঃ। কশ্যপো-নারদোগর্গোমরীচির্ম্মনুরঙ্গিরাঃ॥ লোমশঃ পৌলিশ-শ্চৈব চ্যবনোযবনোগুরুঃ। শৌনকোষ্টাদশা-শ্চৈতে জ্যোতিঃশাস্ত্রপ্রবর্ত্তকাঃ॥" অর্থাৎ সূর্য্য, ব্রহ্মা, ব্যাস, বশিষ্ঠ, অত্রি, পরাশর, কশ্যপ,

---

পণ্ডিত শুভাশুভ ফল লিখিত হইতে পারে না বলিয়া তত্রত্য রাজকুমারের জন্ম পত্রিকা প্রস্তুত করিয়া দিতে অস্বীকৃত হওয়াতে কারারুদ্ধ হইয়াছিলেন। সম্প্রতি উক্ত প্রদেশের অনেকেই এ বিষয়ে বীতশ্রদ্ধ হইয়াছেন। প্রধান প্রধান পণ্ডিতেরা বহু পরিশ্রম করিয়াও এ বিষয়ে সম্পূর্ণ কৃতকার্য্য হইতে পারেন না বলিয়াই প্রায় সর্ব্বত্র ইহার আদরের হ্রাস হইতেছে, কিন্তু স্থল বিশেষে শুভাশুভ গণনা ফল অতি আশ্চর্য্যরূপে প্রকাশ পাইতেও দেখা গিয়াছে।

নারদ, গর্গ, মরীচি, মনু, অঙ্গিরা, লোমশ, পৌলিশ, চ্যবন, যবন, বৃহস্পতি এবং শৌনক এই সকল ঋষি প্রণীত গ্রন্থ যথাক্রমে সূর্য্যসিদ্ধান্ত প্রভৃতি নামে বিখ্যাত। পুরাণ শাস্ত্রের সমালোচন করিয়া দেখিলে এই সমস্ত গ্রন্থ যে, যুগপৎ প্রচারিত হইয়াছিল, এরূপ বোধ হয় না।

এস্থলে যবন ঋষির বিষয় বিশেষ বিবেচনা করা উচিত বোধ হইতেছে। ইহাঁকে কেহ কেহ আর্য্য ও কেহ কেহ ম্লেচ্ছ বলিয়া বিশ্বাস করেন। বাস্তবিক বিচার করিয়া দেখিলে ইনি যে ম্লেচ্ছ-জাতীয় ছিলেন, তাহার প্রমাণ পাওয়া যায়। পূর্ব্বকালে গুণবত্তা বিনয়ে ভারতবর্ষে জাতি বিচার ছিল না। অসাধারণ গুণ থাকিলে যবন বা ম্লেচ্ছ জাতিও যে, ঋষিবৎ মাননীয় হইতেন, সদ্ধায়ন রত্নধৃত গর্গাচার্য্য বচনে ইহা সুস্পষ্ট সপ্রমাণ হয়। যথা;—" ম্লেচ্ছাহি যবনাস্তেষু সম্যক্ শাস্ত্রমিদং স্থিতং। ঋষিবত্তেপি পূজ্যন্তে কিং পুনর্দ্দৈববদ্দ্বিজঃ ॥ " অর্থাৎ ম্লেচ্ছেরাই যবন, তাহারা জ্যোতিঃশাস্ত্রে সম্যক্ অভিজ্ঞ বলিয়া ঋষিবৎ পূজ্য হয়। দেবতুল্য ব্রাহ্মণ এ শাস্ত্রে

ব্যুৎপন্ন হইলে যে, সম্মানার্হ হইবেন, তাহাতে আর সন্দেহ কি ? যবনাচার্য্যকৃত জাতকস্কন্ধ বিষয়ক গ্রন্থের নাম তাজিক। পূর্ব্বোক্ত সন্ধায়ন রত্নের প্রমাণানুসারে জানা যায়, এই তাজিক পারস্য ভাষায় লিখিত। ক্ষত্রিয় কুলোদ্ভব সমরসিংহ (১) প্রভৃতি এই গ্রন্থ অধ্যয়ন করিয়া ব্রাহ্মণের দ্বারা সংস্কৃত ভাষায় অনুবাদ করাইয়াছেন। তাজিক গ্রন্থের যে সংস্কৃত অনুবাদ তাহার নামও তাজিক। যথা "যবনাচার্য্যেণ পারস্য ভাষয়া প্রণীতম্ জ্যোতিঃশাস্ত্রৈক দেশরূপং বার্ষিকাদিনানাবিধফলাদেশফলকং শাস্ত্রং তাজিকশব্দবাচ্যং। তদনন্তর সম্ভূতৈঃ সমরসিংহাদিভিরধীতম্ ব্রাহ্মণৈস্তদেব শাস্ত্রং সংস্কৃত শব্দোপনিবদ্ধং তদপি তাজিকশব্দবাচ্যমেব ॥"

রোমক সিদ্ধান্ত নামে এক খানি গ্রন্থ আছে। ইহা যাবনিক ভাষা হইতে সংস্কৃতে অনুবাদিত বলিয়া প্রসিদ্ধ। এই পুস্তকেও যবনাচার্য্য ও তৎকৃত তাজিকের উল্লেখ দেখা যায়। যথা,—

---

(১) এই সমরসিংহ যে কে, তাহা জানা যায় নাই। ইহাঁকে একজন পাশ্চাত্য রাজা বলিয়া বোধ হয়।

"ব্রহ্মণা গদিতং ভানোর্ভানুনা যবনায় যং। যবনেনচ যং প্রোক্তম্ তাজিকং তৎ প্রকীর্ত্তিতং॥"
অর্থাৎ ব্রহ্মা সূর্য্যকে ও সূর্য্য যবনকে যাহা উপদেশ করেন, তাহার নামই তাজিক।

বিশেষ বক্তব্য এই যে, উল্লিখিত তাজিক ও রোমক সিদ্ধান্ত নামক যাবনিক গ্রন্থ সংস্কৃত ভাষায় অনুবাদিত দেখিয়া ইউরোপীয় কোলব্রুক প্রভৃতি পণ্ডিতেরা বিতর্ক করেন যে, ভারতবর্ষের পণ্ডিতেরা জ্যোতির্ব্বিদ্যা বিষয়ে প্রাচীন গ্রীক ও রোম নগরীয় জ্যোতির্ব্বিদদিগের সাহায্যে স্বদেশীয় অসম্পূর্ণ জ্যোতিঃশাস্ত্রের অভাব পূরণ করিয়াছেন। বাস্তবিক বিশেষ বিচার করিয়া দেখিলে তাঁহাদের এই বিতর্ক যে নিতান্ত অমূলক, তাহা সুস্পষ্ট উপলব্ধ হয়। পূর্ব্বোক্ত শাস্ত্রীয় প্রমাণ ও যবন তাজিক এবং রোমক শব্দ দ্বারা যবনাচার্য্য ও রোমক সিদ্ধান্ত গ্রন্থকে ম্লেচ্ছজাতীয় বলিয়া স্বীকার করিলেও উক্ত গ্রন্থকর্ত্তা ও গ্রন্থ যে, ব্রহ্মার কৃত ব্রহ্মসিদ্ধান্ত ও সূর্য্যকৃত সূর্য্যসিদ্ধান্তের পরবর্ত্তী, রোমক সিদ্ধান্তের উল্লিখিত যবনই তাহার প্রচুর প্রমাণ। পরন্তু তদ্দ্বারা

ইহাও স্পষ্ট জানা যায় যে, আর্য্যঋষিগণের অনেকেই যবনাচার্য্যের পূর্ব্বের লোক এবং কেহ কেহ তাঁহার শিক্ষক ছিলেন। অতএব ছাত্রের নিকট শিক্ষকের সাহায্য গ্রহণ নিতান্ত অসম্ভব। বিশেষতঃ ইহা নিশ্চিত কথা যে, ভারতবর্ষে যে সময়ে জ্যোতিঃশাস্ত্র প্রচারিত হয়, গ্রীশ ও রোম রাজ্যে সে সময় উহার নাম মাত্রও পরিজ্ঞাত ছিল কি না সন্দেহ। ভারতবর্ষের জ্যোতিঃশাস্ত্রই যে, ইউরোপ খণ্ডে জ্যোতি-র্ব্বিদ্যা প্রচারের মূল কারণ, আরবী ভাষার " তোয়ারিকল্ হোক্মা " প্রভৃতি ইতিহাসগ্রন্থই তাহার প্রমাণ স্বরূপ। জ্যোতির্ব্বিদ্যা প্রথমতঃ ভারতবর্ষ হইতে আরব ও গ্রীশ দেশে তৎপশ্চাৎ আরব ও গ্রীশ হইতে ক্রমশঃ ইউরোপের অন্যান্য প্রদেশে প্রচারিত হইয়াছে। রোম নগর বিনষ্ট হইবার পরে মুসলমানেরা যে সময়ে স্পেন দেশে আরবী ভাষার বিদ্যালয় সংস্থাপন করেন, সেই সময়ে ভারতবর্ষের জ্যোতির্ব্বিদ্যা আরবী ভাষার দ্বারা প্রচুর পরিমাণে ইউরোপ খণ্ডে বিস্তৃত হইয়াছিল, তবে বিদেশীয় ও বিজাতীয়

যে দুই চারি খানি জ্যোতিঃশাস্ত্রের পুস্তক এ দেশে প্রচারিত আছে, তাহার প্রকৃত কারণ ভারতবর্ষের প্রাচীন সভ্যতা ও গুণগ্রাহিতা ব্যতীত আর কিছুই নয়। যে সভ্যতা ও গুণ-গ্রাহিতা নিমিত্ত ইদানীং ইউরোপ খণ্ডের অপরি-সীম উন্নতি ও যাহার অভাবে ভারতবর্ষের শোচ-নীয় দুর্গতি উপস্থিত হইয়াছে। সে যাহা হউক এতদ্দেশীয় জ্যোতিঃশাস্ত্র প্রবর্ত্তকেরা যে ভিন্ন-দেশীয় শাস্ত্রের সাহায্য গ্রহণ করিয়াছেন, যুক্তি ও প্রমাণের দ্বারা ইহা নিতান্ত অসম্ভাবিত বোধ হয়। এদেশে রোমক সিদ্ধান্ত প্রভৃতি দুই এক খানি যাবনিক গ্রন্থের প্রচার দেখিয়াই ঐ বিষয়ে বিশ্বাস স্থাপন করা যাইতে পারে না।

দুঃখের সহিত ব্যক্ত করিতে হইতেছে যে, এতদ্দেশে সিদ্ধান্তশাস্ত্রের অধ্যয়ন অধ্যাপনা তিরোহিতপ্রায় হওয়াতে তদুপযোগী গ্রন্থ সক-লের অধিকাংশই বিলুপ্ত হইয়াছে। দ্বিতীয়মত-প্রধান আর্য্যসিদ্ধান্ত যদিও বিলুপ্ত হয় নাই, কিন্তু উহার দুষ্প্রাপ্যতার একশেষ হইয়া উঠিয়াছে। বহু চেষ্টাতে কাশী নগরীস্থ রাজকীয় পুস্তকাগার

হইতে যে এক খানি প্রতিলিপি পাওয়া গিয়াছে, তাহার অধিকাংশ স্থলই অশুদ্ধ ও দুর্ব্বোধ; এজন্য উহা হইতে প্রয়োজনানুরূপ সমুদায় প্রমাণ সংগ্রহ করিতে না পারিয়া, কেবল আদ্য-মতীয় গ্রন্থেরই আশ্রয় গ্রহণ করিতে হইয়াছে।

উপসংহারে প্রকাশ করা উচিত যে, মল্লিখিত "গ্রহভ্রমণ বিষয়ে মতভেদ" শীর্ষক প্রবন্ধটী ইতঃ পূর্ব্বে তত্ত্ববোধিনী পত্রিকায় মুদ্রিত ও প্রকাশিত হইয়াছে ইতি।

কাকিনীয়া
ভূগোলকবাটী।
সম্বৎ ১৯৩৪।
৭ ই, আশ্বিন।

শ্রীগোবিন্দমোহন রায়।

মঙ্গলাচরণম্।

—— ০ঃ০ঃ০ ——

নমোভগবতে তস্মৈ ভাস্বান্ নক্ষত্রপঞ্জরঃ।
যেন খে খেচরৈঃ সৃষ্টোবিচিত্রশ্চিত্রকর্ম্মণে॥
স্থূলস্থূলায় সূক্ষ্মায় সূক্ষ্মাদ্বিশ্ববিভূতয়ে।
প্রতিপাদ্যায় সর্ব্বেষাং শাস্ত্রাণাং জগদাত্মনে॥

—— ০ঃ০ ——

একতমং হি বেদানাং ষড়ঙ্গেষু চ বিশ্রুতম্।
জ্যোতিষাখ্যং পরং শাস্ত্রং প্রত্যক্ষফলদর্শনম্॥
তদন্তর্গতভূগোলতত্ত্বসম্বন্ধিনী শুভা।
আর্য্য-গৌরব-সিন্ধূনাং বিন্দুরূপা হি সাম্প্রতং॥
মৃণ্ময়ীয়ং প্রণীতাভূৎ মৃণ্ময়া-পতিনাঞ্জসা।
গোবিন্দ-নামধেয়েন মোহনান্তেন কেনচিৎ॥
কায়স্থকুলজেনাশু স্বদেশহিতকাঙ্ক্ষিণা।
বেদাষ্টযুগচন্দ্রাব্দে বঙ্গীয়ে বঙ্গভাষয়া॥

———

মৃণ্ময়ী।

গ্রহভ্রমণবিষয়ে মতভেদ।

গ্রহভ্রমণবিষয়ে ভারতবর্ষে দুই মত প্রসিদ্ধ আছে। প্রথম মতে পৃথিবী সকলের মধ্যবর্ত্তিনী ও সূর্য্যাদি গ্রহোপগ্রহগণ তাহার চতুঃপার্শ্বে স্ব স্ব কক্ষাতে ভ্রাম্যমাণ। দ্বিতীয় মতে সূর্য্য কেন্দ্র-স্থানীয় এবং পৃথিব্যাদি গ্রহোপগ্রহসকল তাহাকে পরিবেষ্টন করিয়া আপন আপন কক্ষাবৃত্তে ভ্রমণ করে। সূর্য্যসিদ্ধান্ত (১) প্রভৃতি অতি প্রাচীন

(১) সূর্য্যসিদ্ধান্ত অতি প্রাচীন গ্রন্থ। এ গ্রন্থের প্রমাণানু-সারে জানা যায়, ইহা সত্যযুগের শেষে তাৎকালিক প্রসিদ্ধ শিল্পবিজ্ঞানবিৎ ময়দানবকর্ত্তৃক প্রকাশিত হয়। ইহা জ্যোতিঃ শাস্ত্রের এক প্রধান ও প্রামাণিক গ্রন্থ। ইহার প্রাচীনতা দৃষ্টে বোধ হয়, পৃথিবীতে সর্ব্ব প্রথমে ভারতবর্ষেই জ্যোতিঃ-শাস্ত্র প্রচারিত হইয়াছে। ফরাশিসদেশীয় বেলীনামক জ্যোতির্ব্বেত্তা প্রকাশ করিয়াছেন যে, ৫০০০ পাঁচ হাজার বৎ-

গ্রন্থসকল আদ্যমতপ্রধান। পরবর্ত্তী ব্রহ্মগুপ্ত প্রভৃতি (২) জ্যোতির্ব্বিদগণ এই মত অবলম্বন করিয়াই স্ব স্ব গ্রন্থ প্রণয়ন করিয়াছেন। দ্বিতীয়

সরের পূর্ব্বে ভারতবর্ষে যে সকল জ্যোতিঃশাস্ত্র লিখিত হইয়াছে, তাহা অদ্যাপি প্রাপ্ত হওয়া যায় এবং সেই প্রাচীন কালেও ভারতবর্ষে উক্ত শাস্ত্রের সমধিক উন্নতি হইয়াছিল। প্লেফেয়ার ও ফেসেনি প্রভৃতি ইউরোপীয় বিখ্যাত পণ্ডিতগণও এই মতের পোষকতা করিয়াছেন। দুঃখের ও আশ্চর্য্যের বিষয় এই, অনভিজ্ঞ বেণ্টলি সাহেব অকারণে অসূয়াপরবশ হইয়া আমাদিগের অতি প্রাচীন জ্যোতিঃশাস্ত্রকে আধুনিকরূপে প্রতিপন্ন করিতে গিয়া বিজ্ঞসমাজে উপহাসাস্পদ হইয়াছেন। বেণ্টলির অদ্ভুত যুক্তি ও মীমাংসা দেখিয়া অন্যের কথা দূরে থাকুক, স্বজাতীয় বিজ্ঞ ইংরাজগণও ঘৃণা ও বৈরক্তির সহিত তাঁহার উন্মাদমতের প্রতিবাদ করিতে বাধ্য হইয়াছেন।

(২) ব্রহ্মগুপ্ত একজন প্রধান জ্যোতির্ব্বিদ বলিয়া বিখ্যাত। ইহাঁর প্রণীত গ্রন্থের নাম ব্রহ্মসিদ্ধান্ত। ব্রহ্মসিদ্ধান্ত নামে আরও একখানি গ্রন্থের উল্লেখ দেখিতে পাওয়া যায়। তাহা অতি প্রাচীন এবং ব্রহ্মা কর্ত্তৃক প্রণীত বলিয়া প্রসিদ্ধ। হণ্টর সাহেব উজ্জয়িনী নগরীস্থ জ্যোতির্ব্বিদ্‌গণের নিকটে ব্রহ্মগুপ্ত প্রভৃতি কতিপয় পণ্ডিতগণের বর্ত্তমান কালের যে নির্ণয় প্রাপ্ত হন, তদনুসারে জানা যায়, ব্রহ্মগুপ্ত ৫৫০ শকাব্দে বিদ্যমান ছিলেন।

মত, সর্ব্ব প্রথমে বিখ্যাতনামা আর্য্যভট্টের (৩) বুদ্ধিপথবর্ত্তী হয় এবং তদনুসারে তিনি স্বীয়

---

(৩) আর্য্যভট্টের যশঃসৌরভ ভারতবর্ষের বহির্ভাগে বহুদূরস্থ সভ্য জনপদসকলেও প্রচারিত হইয়াছে। আরবী ও পারসী ভাষার গ্রন্থেও আর্য্যভট্টের "আর্য্যভর" নাম দৃষ্ট হয়। সুপ্রসিদ্ধ এলফিনষ্টোন সাহেব স্বকৃত ভারত ইতিহাসে আর্য্যভট্ট ও তৎকৃত বীজগণিতের বিস্তর প্রশংসা করিয়াছেন। আর্য্যভট্ট কোন্ সময়ে বিদ্যমান ছিলেন, যদিও এপর্য্যন্ত তাহার নিশ্চয় হয় নাই, তথাপি তিনি ১৩০০ তের শত বৎসরেরও পূর্ব্বে যে বিদ্যমান ছিলেন, তদ্বিষয়ে কোনই সন্দেহ নাই। কারণ, ব্রহ্মগুপ্ত ও লল্লাচার্য্য প্রভৃতির গ্রন্থে আর্য্যভট্টের নাম লিখিত আছে, এমন কি ইহাঁরা আর্য্যভট্টের ভূ-ভ্রমণবিষয়ক মতের বিস্তৃত প্রতিবাদই করিয়াছেন। আর এক কারণ এই যে, ব্রহ্মগুপ্ত প্রভৃতি সম্বৎ ও শকাব্দের ব্যবহার করিয়াছেন, আর্য্যভট্ট উহার নাম মাত্রও করেন নাই। অতএব ইহা অনুমানসিদ্ধ যে, আর্য্যভট্ট বিক্রমাদিত্যের পূর্ব্বে বর্ত্তমান ছিলেন। তাহা হইলে ইহাঁকে ২০০০ দুই সহস্র বৎসরেরও পূর্ব্বের লোক বলিয়া স্বীকার করিতে হইতেছে।

ভারতবর্ষে আর্য্যভট্টের ন্যায় ইউরোপ খণ্ডে কোপারনিকস্ নামক পণ্ডিত সর্ব্ব প্রথমে পৃথিবীর সূর্য্যকেন্দ্রক পরিভ্রমণ-বিষয়ক মত প্রকাশ করেন। এই নূতন মত প্রকাশ করাতে তিনি স্বদেশীয় প্রাচীনমতবাদী পণ্ডিতগণের দ্বারা নিন্দিত ও ভর্ৎসিত হইয়াছিলেন। দেশের রাজাও

"আর্য্যসিদ্ধান্ত" গ্রন্থে সেই মত সাধারণ্যে প্রকাশ করেন। নব্য ইতিহাস প্রমাণে জানা

তাঁহাকে এ নিমিত্ত বিস্তর ক্লেশ প্রদান করেন। কোপার-নিকসের মতে সূর্য্য কেন্দ্রস্থানীয়, তাহাকে পরিবেষ্টন করিয়া বুধ, শুক্র, পৃথিবী, মঙ্গল, বৃহস্পতি ও শনি ইহারা স্ব স্ব কক্ষাবৃত্তে পরিভ্রমণ করে। এ মতে চন্দ্র উপগ্রহ বলিয়া তাহার নামোল্লেখ হয় নাই। ইউরোপীয় মতে এই উপগ্রহ আবার একটী মাত্র নহে। পৃথিবীর এক চন্দ্র, বৃহস্পতির চারি চন্দ্র, শনির সাত চন্দ্র আছে। পৃথিবীর এক চন্দ্র যেমন পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করে, অন্যান্য চন্দ্রও সেইরূপ স্ব স্ব গ্রহকে বেষ্টন করিয়া ভ্রমণ করে। পৃথিবীর চন্দ্রের ন্যায় এই সকল চন্দ্রেরও সাময়িক গ্রহণ হইয়া থাকে। দূরবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্য ব্যতীত তাহা দৃষ্টিগোচর হয় না। প্রাচীন কালের আবিষ্কৃত গ্রহ ব্যতীত ইউরোপীয় পণ্ডিতগণ আরও কতিপয় নূতন গ্রহের আবিষ্কার করিয়াছেন। তন্মধ্যে হর্শেলনামক এক গ্রহ আছে, তাহার ছয়টি চন্দ্র। পরন্তু বেষ্টা, অষ্ট্রীয়া, যুনো, শিরিস এবং পালাস নামক গ্রহগণ মঙ্গল ও বৃহস্পতির মধ্যবর্ত্তি আকাশে দৃষ্ট হইয়া থাকে। এতদ্ব্যতীত ধূমকেতু নামে কতকগুলি জ্যোতির্গণ আছে, প্রাচীন সংস্কৃত শাস্ত্রেও তাহাদিগের উল্লেখ দেখিতে পাওয়া যায়। উক্ত শাস্ত্রে ধূম-কেতুর উদয় হইলে দেশের বিশেষ অমঙ্গল হইবার কথা লিখিত আছে, সুতরাং ইহাকে নবাবিষ্কৃত বলা যাইতে পারে না। সংস্কৃত জ্যোতিঃশাস্ত্রে সপ্তর্ষি, ব্রহ্মা ও অগস্ত্য প্রভৃতি

যায়, প্রাচীনমতবিরোধী এই নূতন মত প্রকাশ
কতিপয় নক্ষত্রের নামও দৃষ্ট হয় (*) পরন্তু রাহু কেতু বলিয়া পুরাণ ও ফলিত জ্যোতিঃশাস্ত্রে যে দুইটী অতিরিক্ত গ্রহের উল্লেখ দেখিতে পাওয়া যায়, উহা বুধ শুক্রাদির ন্যায় সাকার গ্রহ নহে, সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রে বৃত্তসম্পাত দ্বয়ের নামান্তরই রাহু কেতু (†) বলিয়া উল্লিখিত হইয়াছে। সুতরাং এতদ্দ্বয়ের আকার চাক্ষুষ প্রত্যক্ষ হইতে পারে না,

(*) যাম্যোদগ্‌ গোলসংস্থানাং
ভানামভিজিতস্তথা।
সপ্তর্ষীণামগস্ত্যস্য
ব্রহ্মাদীনাঞ্চ কল্পয়েৎ॥ (সূর্য্যসিদ্ধান্ত গোলবন্ধাধিকারঃ)
উদ্ঘোষণাচ্চ ঋষয়ঃ
সপ্ত সৌম্যে প্রকাশিনঃ।
প্রত্যব্দং প্রাগ্‌ গতিস্তেষা
মষ্টৌ লিপ্তাঃ প্রকীর্ত্তিতাঃ রোমক সিদ্ধান্তঃ)

(†) কুমুদিনীপতিপাতোরাহুমাহুরিহ কেপি তমেব।
(গণিতাধ্যায়ঃ)
দক্ষিণোত্তরতোহপ্যেবং
পাতরাহুঃ স্বরংহসা। ইত্যাদি (সূর্য্য সিদ্ধান্তঃ)
ভূচ্ছায়াং প্রাঙ্‌মুখশ্চন্দ্রো
বিশত্যস্য ভবেদসৌ ইত্যাদি
(তথা গ্রহণাধিকারঃ)
অতস্তত্তমএবাত্র রাহুরাবরণং কিল।
চন্দ্রার্কগ্রহণে যশ্চ শ্রুতিস্মৃত্যাদিষূদিতঃ॥
সিদ্ধান্ত তত্ত্ববিবেকঃ)

করাতে আর্য্যভট্ট সামাজিকগণের নিকটে নিন্দিত ও ভৎর্সিত হইয়াছিলেন। সে যাহা হউক, পৃথি-

---

কেবল মনোগত কল্পনার আয়ত্ত হয়। এতদ্দ্বয়েব প্রকৃতি তুল বিধায় প্রাচীন শাস্ত্রে রূপকভাবে এক শরীর দ্বিখণ্ডিত বলিয়া বর্ণিত হইয়াছে। ইহারা পরস্পর সপ্তম রাশি অন্তরে সমসূত্রে স্থিত। ইহাদিগের গতি আছে, কিন্তু তাহা অতিশয় মৃদু। পরন্তু কোন কোন সিদ্ধান্তকর্ত্তা গ্রহগণের ছায়াকেই রাহু বলিয়াছেন। কারণ, চন্দ্রমণ্ডল পৃথিবীর ছায়াতে প্রবেশ করি-, লেই চন্দ্রগ্রহণ হইয়া থাকে। এইরূপ চন্দ্র দ্বারা সূর্য্য মণ্ডল আচ্ছাদিত হইলে তাহাকে সূর্য্যগ্রহণ বলা যায়। ফলতঃ সকল গ্রহেরই পাত ও গ্রহণ আছে; কিন্তু বুধ শুক্রাদি-গ্রহের অবয়ব অতি ক্ষুদ্র, সুতরাং তাহাদিগের গ্রহণ সাধারণ দৃষ্টির আয়ত্ত হয় না বলিয়া ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃশাস্ত্রে উহা পরিত্যক্ত হইয়াছে। ‡ জগতের হিতকারী ও দীপ্তিশালী পদার্থ বলিয়া শাস্ত্রে চন্দ্র সূর্য্য দেবতা নামে অভিহিত হইয়াছে। রাহু অর্থাৎ ভূ-চ্ছায়া প্রভৃতি ইহাদের তেজোহানি করে, এই হেতু রূপকভাবে তাহাকে দৈত্য বলা অসঙ্গত নহে। সে যাহা হউক, এস্থলে বিশেষ বক্তব্য এই যে, উক্ত ছায়া-রও পাত স্থানের সহিত বিশেষ সম্বন্ধ আছে। কারণ, পাত-স্থানীয় ছায়া ব্যতীত অন্য ছায়া দ্বারা গ্রহণ হইতে পারে না। অতএব স্বীকার করিতে হইতেছে যে, চন্দ্রপাত স্থানীয় ভূ-চ্ছায়া

---

‡ বুধশুক্রয়োস্তু মণ্ডলাল্পত্বাৎ নাচ্ছাদকত্বং।

(সূর্য্য সিদ্ধান্তীয় চন্দ্রগ্রহণাধিকারঃ ৯ ম, শ্লোক টীকা)

বীর সূর্য্যকেন্দ্রক পরিভ্রমণ চাক্ষুষ প্রত্যক্ষ হয় না বলিয়াই জ্যোতির্ব্বিদ্ ব্রহ্মগুপ্ত প্রভৃতি উহার গতি স্বীকার করেন নাই; কিন্তু যে কারণে গতিশীল ভূগোলের নিয়ত গতি স্থূল দৃষ্টির আয়ত্তীভূত হয় না, মতিমান্ আর্য্যভট্ট স্বীয় গ্রন্থে সেই কারণ আশ্চর্য্য রূপে প্রকাশ করিয়া বিপুল ধরামণ্ডলে অদ্বিতীয় পাণ্ডিত্য ও বুদ্ধিমত্তার পরিচয় প্রদান করিয়াছেন। তদ্ যথা;—

শ্লোকঃ।

অনুলোমগতির্নৌস্থঃ
পশ্যত্যচলং বিলোমগং যদ্বৎ।
অচলানি ভানি তদ্বৎ
সমপশ্চিমগানি লঙ্কায়াম্॥

অর্থ এই;—অনুলোমগতি (স্রোতের অনুকূলগামী) জলযানস্থ ব্যক্তি যেরূপ নদীতীর প্রভৃতি অচল পদার্থকে বিলোমগামী দেখিতে পায়, লঙ্কাতে অর্থাৎ বিষুবদ্বৃত্ত প্রদেশে অচল নক্ষত্র সকলকেও সেইরূপ সম পশ্চিমাভিমুখে গতিশীল বোধ হয়।

ও সূর্য্যপাতস্থানীয় চন্দ্রবিম্বের নামই প্রকৃত প্রস্তাবে রাহু। এতদ্ভিন্ন রাহু নামক অন্য কোন সাকার গ্রহ বা জীবন্ত দৈত্য বিশেষ নাই।

তাৎপর্য্যার্থ এই, পূর্ব্বাভিমুখে পৃথিবীর পরিভ্রমণনিমিত্ত অচল রাশিচক্র যেন পশ্চিমাভিমুখে যাইতেছে জনগণ এরূপ মনে করে। যাঁহারা দ্রুতগামী জল বা স্থল যানে গতিবিধি করিয়াছেন, তাঁহারা এই বিষয়টী অনায়াসেই বুঝিতে পারেন। লঙ্কা প্রদেশের উল্লেখ করিবার তাৎপর্য্য এই যে, উক্ত প্রদেশ পৃথিবীর মধ্যস্থল বলিয়া তথা হইতে রাশিচক্র সমান ভাবে দেখা যায়। লঙ্কা বা বিষুবৎ প্রদেশের দক্ষিণ উত্তরে যত দূর অগ্রসর হওয়া যায়, রাশিচক্র ততই তির্য্যকভাবে অবনত দৃষ্ট হয়।

পুনশ্চ পৃথিবীর গতিশীলতা বিষয়ক সুস্পষ্ট প্রমাণান্তর প্রদর্শিত হইতেছে যথা;—

ভপঞ্জরঃ স্থিরোভূরেবাবৃত্যাবৃত্য
প্রতিদৈবসিকৌ উদয়াস্তময়ৌ
সম্পাদয়তি নক্ষত্রগ্রহাণাং॥

অর্থ এই, নক্ষত্র পঞ্জর স্থিরই আছে, পৃথিবীই ঘুরিয়া ঘুরিয়া গ্রহ নক্ষত্র সকলের প্রাত্যহিক উদয়াস্ত সম্পাদন করিতেছে।

ইত্যাদি প্রমাণ দ্বারা পৃথিবীর সূর্য্যকেন্দ্রক

পরিভ্রমণ প্রতিপন্ন হইলেও ব্রহ্মগুপ্ত প্রভৃতি পণ্ডিতগণ ভ্রমান্ধ অথবা জিগীষাবৃত্তির বশবর্ত্তী হইয়া নিম্নলিখিত ভ্রান্ত-যৌক্তিক প্রতিবাদ করিয়াছেন। ব্রহ্মগুপ্ত বলেন যথা ;—

আবর্ত্তনমুর্ব্ব্যাশ্চেন্ন পতন্তি সমুচ্ছ্রয়াঃ কস্মাৎ।

অর্থ এই, ধরামণ্ডল আবর্ত্তিত হইলে তদুপরিস্থ অট্টালিকা প্রভৃতি উচ্চ পদার্থ সকল পড়িয়া যায় না কেন ?

প্রতিবাদকারী শ্রীপতিমিশ্র বলেন যথা ;—

শ্লোকঃ।

ভূগোলবেগজনিতেন সমীরণেন
কেত্বাদয়োঽপ্যপরদিগ্‌গতযঃ সদা স্যুঃ।
প্রাসাদভূধরশিরাংস্যপি সংপতন্তি
তস্মাদ্‌ভ্রমত্যুড়ুগণস্তুচলাচলৈব ॥

অর্থ এই, ধরামণ্ডল নিয়ত ঘূর্ণিত হইলে তদ্বেগজনিত বায়ু দ্বারা পতাকাদি সততই পশ্চিম দিকগামী হইত এবং প্রাসাদ ও পর্ব্বতাদির শেখর সকল পড়িয়া যাইত, তদ্রূপ যখন হয় না, তখন অবশ্যই অচলাকে অচলা বলিয়া স্বীকার করিতে হইবে। লল্লাচার্য্য বলেন যথা—

শ্লোকঃ।

যদি চ ভ্রমতি ক্ষ্মা তদা স্বকুলায়ং কথমাপ্নুয়ুঃ খগাঃ।
ইষবোপি নভঃসমুজ্‌ঝিতানিপতন্তঃ স্যুবপাং পতের্দ্দিশি॥

অর্থ এই যে, ভূমণ্ডল ঘূর্ণনশীল হইলে উড্ডীয়মান বিহগ সকল স্ব স্ব কুলায়ে পুনর্গমন করিতে পারিত না এবং ঊর্দ্ধে নিক্ষিপ্ত বাণাদিও নীচে না পড়িয়া তির্য্যকভাবে বহুদূর পশ্চিমে পিছিয়া পড়িত।

প্রতিবাদকারীদিগের ইত্যাদি উক্তি দ্বারা স্পষ্টই অনুভূত হইতে পারে যে, ইহাঁরা পৃথীবীর আকর্ষণ শক্তি এবং ভূবায়ুর সহিত ভ্রমণের বিষয় অবগত ছিলেন না। অথবা বিবাদোন্মত্ত পণ্ডিতগণের দশাই এইরূপ যে, তাঁহারা স্ব স্ব মত রক্ষার্থ জীবন্ত সত্যের প্রতি উপেক্ষা করিতেও অণুমাত্র কুণ্ঠিত হয়েন না।

পৃথিবীর আকর্ষণ শক্তি থাকাতে সমুদয় পদার্থই তৎপৃষ্ঠদেশে সংলগ্ন হইয়া থাকে। আর আবহনামক ভূবায়ু ভূমণ্ডলের সহিত এরূপ লিপ্ত হইয়া আছে যে তদুভয়কে এক বলিলেও হয়, সুতরাং ভূগোল যত বেগেই ঘুরুক না কেন, ভূ-

বায়ুও ইহার সহিত ঠিক সমান বেগেই ঘূর্ণায়মান হইয়া থাকে। ভূ ও ভূবায়ুর তুল্য গতি বিধায় কঠিন তরল কোন পদার্থই স্বভাবতঃ স্থানচ্যুত হইতে পারে না। ইহার এক প্রত্যক্ষ প্রমাণ এই যে জলপূর্ণ ঘট দ্রুত বেগে ঘুরাইলে তত্রস্থ জল পড়িয়া যায় না। কারণ, এই ঘট আর জলের বেগ ঠিক সমান।

পরিশেষে বিশেষ জ্ঞাতব্য এই যে ব্রহ্মগুপ্ত ও লল্লাচার্য্য প্রভৃতি আদ্যমতবাদী পণ্ডিতগণ যেরূপ সূর্য্যসিদ্ধান্ত প্রভৃতি মূলগ্রন্থ দৃষ্টেই স্ব স্ব গ্রন্থে গ্রহগণের পৃথিবীকেন্দ্রক পরিভ্রমণবিষয়ক মত প্রকাশ করিয়াছেন, ভুবনবিখ্যাত আর্য্য-ভট্টও সেইরূপ ঋষিপ্রণীতমূলগ্রন্থ সকলের প্রতি অনুসন্ধানের চক্ষে বিশেষ দৃষ্টি করিয়াই দ্বিতীয় মতটী নূতনরূপে প্রতিপন্ন করিতে সমর্থ হইয়াছেন। ইহা অবশ্য স্বীকার্য্য যে, ঋষিপ্রণীত মূল গ্রন্থে আদ্য মতেরই বহুল প্রচার দৃষ্ট হয়; কিন্তু বিশেষ অভিনিবেশসহকারে অনুসন্ধান করিলে দ্বিতীয় মতের সূক্ষ্মতর জ্যোতিঃও নিতান্ত অপ্রকাশিত থাকে না। (৪) এ স্থলে এরূপ

(৪) মনোযোগ পূর্ব্বক পুরাণ শাস্ত্রের সমালোচনকরিল

জিজ্ঞাস্য হইতে পারে যে এই উভয় মতের অবশ্যই একটী সত্য এবং অপরটি মিথ্যা। তদুত্তরে এই মাত্র বলা যাইতে পারে যে বিশেষ বিবেচনা করিয়া দেখিলে এই উভয় মতের প্রকৃত ফলের কিছুই ইতর বিশেষ দৃষ্ট হয় না, অনৈক্য থাকিলে চন্দ্র সূর্য্য গ্রহণাদির প্রত্যক্ষ গণিত ফলেরও অবশ্যই অনৈক্য হইত। আদ্যমতে রাশিচক্রের প্রবহ বায়ু বশে (৫) সূর্য্যাদি গ্রহগণসহ পশ্চিমাভি-

---

তাহাতেও সূর্য্যের মধ্যকেন্দ্রত্ববিষয়ক মতের স্পষ্ট প্রমাণ প্রাপ্ত হওয়া যায়। সূর্য্যকে মধ্যকেন্দ্র বলিলেই যে, পৃথিবীর সূর্য্য সমন্তাৎ পরিভ্রমণ স্বীকার করা হয়, ইহা বলা বাহুল্য। অতএব ইহা নিশ্চিত যে, আর্য্যভট্টেরও বহুশত বৎসর পূর্ব্বে ভারতবর্ষে উক্ত বিষয় বাহুল্যরূপে না হউক সামান্যরূপে পরিজ্ঞাত ছিল। মহাপুরাণ শ্রীমদ্ভাগবতের সৃষ্টি প্রকরণে ব্রহ্মাণ্ডের পরিমাণ নির্ণয় সম্বন্ধে লিখিত আছে। যথা ;

অণ্ডমধ্যগতঃ সূর্য্যোদ্যাবাভূম্যোর্যদন্তরং।
সূর্য্যাণ্ডগোলয়োর্মধ্যে কোট্যঃস্যুঃ পঞ্চবিংশতিঃ।
(৫ স্কন্ধ ২০ অধ্যায়)

(৫) প্রবহ বায়ুযোগে গ্রহগণের সহিত রাশিচক্র কিরূপে ভ্রমণ করে এবং গ্রহগণ রাশিচক্রের সহিত অসংযুক্ত ও পরস্পর বহুদূরস্থ হইয়াও কেনই বা একত্র সম্বদ্ধ পদার্থের ন্যায় পশ্চিমাভিমুখে ভ্রামিত হওয়ার ন্যায় দেখায়, এই সমস্ত

মুখে একমাত্র আবর্ত্তনের যে ফল দ্বিতীয়মতে কেবল পৃথিবীর একমাত্র আবর্ত্তনেরও সেই ফল। পরন্তু প্রথম মতে সূর্য্যের আপন কক্ষাপথে পূর্ব্বাভিমুখে গতি দ্বারা মেষাদি দ্বাদশ রাশি অতিক্রমণের যে ফল, দ্বিতীয় মতে পৃথিবীর পূর্ব্বাভিমুখে পুনঃ পুনঃ আবর্ত্তিত হইয়া সম্পূর্ণরূপে আপন কক্ষাবৃত্ত ভ্রমণেরও সেই ফলই প্রাপ্ত হইয়া থাকে।

খগোলাধিকারের বিষয়, সুতরাং এস্থলে তদ্বিস্তারিত লিখিত হইল না। এই মাত্র বলা যাইতেছে ভ্রাম্যমাণ কুলালচক্রে ক্ষুদ্র কীট সেই চক্রগতির বিপরীত দিকে ধীরে ধীরে গমন করিলে সুতরাং তাহার যেমন দ্রুত ও বিলম্বিত দুই প্রকার গতি লক্ষিত হয়, প্রবহ বায়ু দ্বারা পশ্চিমাভিমুখে অতিক্রান্ত ভ্রাম্যমাণ রাশিচক্রে স্বভাবতঃ নিয়ত পূর্ব্বাভিমুখে লঘু গতিশীল গ্রহগণেরও সেই প্রকার উভয়বিধ গতি হইয়া থাকে (‡) ভূভ্রমণ ও রাশিচক্রকে অচল স্বীকার করিলে আর প্রবহ বায়ু স্বীকার করিবার কোনই প্রয়োজন হয় না। এ কারণ ইউরোপীয় মতে প্রবহ বায়ুর নাম মাত্রও উল্লেখ হয় নাই।

(‡) যান্তোভচক্রে লঘুপূর্ব্বগত্যা।
খেটাস্তু তস্যাঃ পরশীঘ্রগত্যা।
কুলালচক্রভ্রমিবামগত্যা
যান্তোঽনুকীটাইব ভান্তি যান্তঃ॥
(গোলাধ্যায়ঃ)

উভয় মতেই এইরূপে দৈনিক ও বার্ষিক দুই প্রকার গতি স্বীকৃত হইয়াছে। পাত, ভগণ, গ্রহণ, মুক্তি, ক্রান্ত্যংশ এবং গ্রহগণের পরস্পর দূরত্বাদি বিষয়ে উক্তোভয়মতে কিছুমাত্র বিশেষ নাই, কেবল পৃথিবীর ও সূর্য্যের মধ্যকেন্দ্রত্ব লইয়াই মহান্ বিরোধ দৃষ্ট হয় এবং তন্নিমিত্ত গ্রহগণের রাশিচক্রে সংস্থিতি ও কক্ষাবৃত্তের ব্যতিক্রম স্বীকার করিতে হয়। ফল কথা এই, মৃৎপিণ্ডাদি কোন গোলাকার অস্বচ্ছ পদার্থের সমন্তাৎ প্রোজ্জ্বলিত অগ্নি শিখা ভ্রাম্যমাণ করিলে যেরূপ পর্য্যায়ক্রমে সেই গোলাকার পদার্থের অর্দ্ধাংশ আলোকিত এবং অপর অর্দ্ধাংশ স্বীয় ছায়া দ্বারা মলিন হয়, কোন প্রোজ্জ্বলিত স্থির অগ্নি শিখার অভিমুখে সেই গোলাকার পদার্থকে আবর্ত্তিত করিলেও তাহার সেইরূপ অবস্থাই হইয়া থাকে। কিন্তু এরূপ হইলেও বিশেষ বিবেচনা করিয়া দেখিলে দ্বিতীয় মতটিই যে অপেক্ষাকৃত সহজ ও নির্দ্দোষ, তাহা বিলক্ষণ অনুভূত হইতে পারে।

এতদ্বিষয়ে আর অধিক লেখা বাহুল্য বিবে-

চনায় এস্থলে "গ্রহ ভ্রমণ বিষয়ে মতভেদ" বিষয়ক প্রসঙ্গের উপসংহার পূর্ব্বক সিদ্ধান্ত শাস্ত্রোক্ত ভূগোল তত্ত্বের অন্যান্য বিষয় ক্রমান্বয়ে লিখিত হইতেছে।

পৃথিবীর আকার ও স্বভাব।

ভারতবর্ষীয় প্রাচীনতম ভূগোল তত্ত্ববিৎ পণ্ডিতগণ স্বকীয় অসাধারণ বুদ্ধিমত্তা প্রভাবে পৃথিবীর আকার প্রকার যেরূপ নির্ণীত করিয়াছেন, তাহাতে পৃথিবী যে গোল ব্যতীত ত্রিকোণ বা অন্য কোন আকারের নহে, ইহা নিম্নলিখিত প্রমাণ সকল দ্বারা বিশেষরূপে প্রতিপন্ন হইবে। মতভেদে পৃথিবী যে ত্রিকোণ ও চতুষ্কোণাদিরূপে বর্ণিত হইয়াছে, তাহা ইহার কোন এক প্রদেশ মূলক ব্যতীত সর্ব্বাঙ্গীন নহে। সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রে গণিত ও যুক্তি বলে ধরণীর যেরূপ আকার ও স্বভাব প্রতিপন্ন হইয়াছে, বাস্তবিক তাহাই নিশ্চিত ও সর্ব্বাঙ্গীন প্রমাণ। যথা—

ভূমেঃ পিণ্ডঃ শশাঙ্কজ্ঞকবিরবিকুজেজ্যার্কিনক্ষত্রকক্ষা-
বৃত্তৈর্ব্বৃত্তোবৃতঃ সন্ মৃদনিলসলিলব্যোমতেজোময়োঽয়ং।
নান্যাধারঃ স্বশৈক্ত্যৈব বিয়তি নিয়তং তিষ্ঠতীহাস্য পৃষ্ঠে,
নিষ্ঠং বিশ্বঞ্চ শশ্বৎ সদনুজমনুজাদিত্যদৈত্যং সমন্তাৎ॥

(সিদ্ধান্ত শিরোমণিঃ)

পঞ্চভূতময় গোলাকার (৬) এই ভূমিপিণ্ড

---

(৬) পৃথিবীর আকার সম্বন্ধে ইউরোপীয় ইদানীন্তন জ্যোতির্ব্বিদগণের মত এই যে প্রথমতঃ পৃথিবী সম্পূর্ণ গোল রূপেই সৃষ্ট হইয়াছিল, বিপুল কাল সহকারে ঘুরিতে ঘুরিতে উহার মধ্যস্থল অপেক্ষাকৃত স্ফীত ও উত্তর দক্ষিণ প্রান্তদ্বয় ক্রমশঃ নিম্ন হইয়াছে অর্থাৎ চাপিয়া গিয়াছে। এরূপ হইবার আরও এক কারণ এই যে, প্রতি দক্ষিণায়নে পৃথিবী সূর্য্যের অপেক্ষাকৃত নিকটবর্ত্তিনী হওয়াতে সূর্য্যের অতিরিক্ত আকর্ষণ শক্তি দ্বারা নিরক্ষদেশের উক্তরূপ অবস্থা হওয়া নিতান্ত অসম্ভাবিত নহে। ফলতঃ যে কারণেই হউক ধরামণ্ডলের আকার যে উক্ত প্রকার হইয়াছে, তাহাতে সন্দেহ নাই। কারণ, পৃথিবীর মধ্যপ্রদেশ হইতে উত্তর দক্ষিণ প্রান্তদ্বয়ে মাধ্যাকর্ষণের আপেক্ষিক আধিক্য দেখা যায়। উত্তর দক্ষিণ প্রান্তদ্বয় ঈষৎ চাপা না হইলে কোনরূপেই এমত হইতে পারিত না। পৃথিবী পৃষ্ঠের যে স্থান যত নিম্ন, সেই স্থানই কেন্দ্রের তত নিকটবর্ত্তি এবং যে স্থান কেন্দ্রের যত নিকটবর্ত্তি, সেই স্থানে ভারবদাকর্ষণ তত অধিক হইয়া থাকে। এতদ্বিষয়ে একটী প্রত্যক্ষ প্রমাণ সংক্ষেপে লিখিত হইতেছে।

অনেকেই ইউরোপীয় ক্লাক ঘড়ির প্যান্‌ডুলম (দোলনদণ্ড) ঢুলিতে ও সেই দোলন দ্বারা উক্ত যন্ত্র চলিতে দেখিয়াছেন, পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণই উহার মূল কারণ। ধরাতলের যে স্থানে যত আকর্ষণ, প্যানিডুলমের গতি সে স্থানে তত অধিক হয়। পৃথিবীর উত্তর ও দক্ষিণ প্রান্ত অপেক্ষা মধ্যস্থল উচ্চ বিধায়,

চন্দ্র, বুধ, শুক্র, রবি, মঙ্গল এবং শনি, ও নক্ষত্র কক্ষাবৃত্ত দ্বারা আবৃত হইয়া অন্য কোন আধা-

---

তথায় মাধ্যাকর্ষণ ক্রম অপেক্ষাকৃত মৃদু; সুতরাং প্যানড্যুলমের গতি ধরাতলের প্রান্তভাগ হইতে মধ্যস্থল পর্য্যন্ত ক্রমেই যে অল্প হইয়া থাকে, ইহা ইউরোপীয় পণ্ডিতগণ পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন। লঙ্কা বা সিংহল দ্বীপে প্যানড্যুলমের যেরূপ গতি, ইন্দ্রপ্রস্থ বা দিল্লী নগরে তদপেক্ষা অধিক হয়। এ কারণ ঘটিকা যন্ত্র সর্ব্বত্র ঠিক চালাইবার নিমিত্ত প্রয়োজনানুসারে প্যানড্যু-লম ছোট বা বড় করিবার উপায় থাকে। সিংহল দ্বীপে যত দীর্ঘ পবিমাণ পানড্যুলমে ঘড়ি ঠিক চলে, দিল্লী নগরে তদ-পেক্ষা বড় করিতে হয়।

পরন্তু কেবল দেশান্তর বা দূরতা সম্বন্ধেই এরূপ হয় না, একই স্থানের উচ্চতা ও নিম্নতানুসারেও ভারবদাকর্ষণের ন্যূনাধিক্য হইয়া থাকে। কোন পর্ব্বতের উপরিভাগ হইতে নিম্ন প্রদেশে মাধ্যাকর্ষণ ক্রম অধিক হয়। যে স্থানে আকর্ষণ অধিক, সে স্থানে প্যানড্যুলম অধিক দোলায়মান হইয়া থাকে। অতএব প্যানড্যুলমেব দ্রুত ও মৃদুগতি অনুসারে কোন্ দেশ হইতে কোন্ দেশ নিম্ন বা উচ্চ তাহা অনায়াসেই জানা যাইতে পারে। কলিকাতা হইতে যদি ঢাকাতে প্যান-ড্যুলম দীর্ঘ করিতে হয়, নিশ্চয় জানা যাইবে ঢাকা কলিকাতা হইতে নিম্নতর।

এস্থলে বিশেষ বিবেচ্য এই যে, ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃশাস্ত্রে পৃথিবীর পূর্ণ গোলত্ব লিখিত আছে, ইউরোপীয় পণ্ডিতগণও

রের অপেক্ষা না করিয়া নিজ শক্তি বলে নিয়তই আকাশে স্থিত আছে। পরন্তু ইহার পৃষ্ঠদেশের

পৃথিবীর আদ্যাবস্থায় পূর্ণ গোলত্ব স্বীকার করিয়াছেন। অত-এব এতদ্দ্বারা ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃশাস্ত্রের অত্যন্ত প্রাচীনত্ব প্রতিপন্ন হইয়াছে কি না? বাস্তবিক যে কালে ভারতবর্ষে জ্যোতিস্তত্ত্বের প্রথম বিচার আরম্ভ হইয়াছিল, সে কালে পৃথিবীর পূর্ণ গোলত্ব নিতান্ত অসম্ভাবিত নহে। সে কালে হয় ত ভূগোলের বাল্যাবস্থাই ছিল।

এস্থলে এরূপ প্রশ্ন উপস্থিত হইতে পারে যে, ভাস্করাচার্য্য প্রভৃতি পণ্ডিতগণ যাঁহারা সাত আট শত বৎসর মাত্র পূর্ব্বে বিদ্যমান ছিলেন, তাঁহারা কাল সহকৃত ভূমণ্ডলের এই অবস্থা-ন্তর প্রাপ্তির বিষয় কিছু মাত্র উল্লেখ না করিয়া সূর্য্যসিদ্ধান্ত প্রভৃতি আদি গ্রন্থে যেরূপ লিখিত আছে, স্ব স্ব গ্রন্থেও সেই-রূপই লিখিলেন কেন? এতদুত্তরে ইহা বলা অসঙ্গত নহে যে, উক্ত পণ্ডিতগণ বিপুল ভূমণ্ডলের এই সামান্য অবস্থান্তরকে গোলতার বিশেষ হানিকর মনে করেন নাই, যেহেতু লোক ব্যবহারে কোন গোলাকার পদার্থ আংশিক নতোন্নত হইলেও তাহা গোল বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। অথবা ইহাও অসম্ভব নহে যে, উল্লিখিত বিষয়টী উক্ত পণ্ডিতগণের তৎকালে উপলব্ধ হয় নাই। কাল সহকারে বিজ্ঞানচর্চ্চা বলে সম্প্রতি ইউরোপীয় পণ্ডিতগণেরই এতদ্বিষয়ে এই প্রথম উপলব্ধি হই-য়াছে। আরও এমত কত বিষয় এখন পর্য্যন্ত মনুষ্যবুদ্ধির

সর্ব্বত্রই দেব দৈত্যাদি সহ বিশ্ব সংসার অধিষ্ঠিত রহিয়াছে। এতদ্বিষয়ে আরো এইরূপ লিখিত আছে, যথা—

শ্লোকঃ।

সর্ব্বতঃ পর্ব্বতারামগ্রামচৈত্যচয়ৈশ্চিতঃ।
কদম্বকুসুমগ্রন্থিঃ কেশরপ্রসরৈরিব ॥ ২ ॥

অনায়ত্ত রহিয়াছে, যাহা কালে পরিজ্ঞাত ও আবিষ্কৃত হইবে। বিদেশীয় শাস্ত্রের কথা দূরে থাকুক—ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃশাস্ত্রের প্রতি মনোযোগ করিলেই স্পষ্ট জানা যায় যে, প্রাচীন কালে যে বিষয় অনুপলব্ধ ছিল, পরবর্ত্তি কালে তাহার উপলব্ধি ও নির্ণয় হইয়াছে। ফলতঃ গণিতমূলক তত্ত্বসকল মহামতি পণ্ডিতগণ দ্বারা উত্তরোত্তর বিবেচিত হইলেও এমত কোন কাল আগত হইবে না, যৎকালে ইহার শেষ হইতে পারে। মহামতি ভাস্করাচার্য্য ক্রান্তিপাতীয় ভাগ নির্ণয় উপলক্ষে এতদ্বিষয়ে যে উদার স্বাভিমত ব্যক্ত করিয়াছেন, এস্থলে তাহার কিয়দংশ উদ্ধৃত না করিয়া ক্ষান্ত থাকিতে পারিলাম না। ভারতবর্ষীয় পূর্ব্বতন পণ্ডিতগণের কেমন উদার মত ও দূরদর্শিতা ছিল, এতদ্দ্বারা তাহা সুস্পষ্ট অনুভূত হইবে। তদ্ যথা ;——

তর্হি সাম্প্রতোপলব্ধ্যানুসারিণী কাপি গতিরঙ্গীকর্ত্তব্যা, যদা পুনর্ম্মহতা কালেন মহদন্তরং ভবিষ্যতি তদা মতিমন্তে ব্রহ্মগুপ্তাদীনাং সমানধর্ম্মিণএব উৎপৎস্যন্তে ·তে তদুপলব্ধ্য-

অর্থ।

কদম্ব পুষ্পের গ্রন্থি যেরূপ কেশরসমূহে আবৃত, ধরাতল সেইরূপ বন, পর্ব্বত ও নগরাদিতে বেষ্টিত আছে। (৭)।

গোলতার প্রমাণ।

পৃথিবীর গোলতার সাক্ষাৎ প্রমাণ এই যে,

নুসারিণীং গতিমুররীকৃত্য শাস্ত্রাণি ব্যাকরিষ্যন্তি। অতএব গণিতস্কন্ধো মহামতিমদ্ভির্ধৃতঃ সন্ অনাদ্যন্তেঽপি কালেঽখিলত্বং ন যাতি।

(গোলাধ্যায়ে ক্রান্তিপাতভাগনির্ণয়ে)

বাসনা ভাষ্য।

অনুবাদ।

তবে এক্ষণে যেরূপ গতি উপলব্ধ হইতেছে, সেইরূপই স্বীকার করা যাউক—যদি কখনও মহৎ কাল সহকারে মহদন্তর হয়, তবে তখন ব্রহ্মগুপ্তাদির ন্যায় বুদ্ধিমান ব্যক্তিগণ জন্ম গ্রহণ করিয়া তৎকালে উপলব্ধানুসারিণী গতি স্বীকার পূর্ব্বক শাস্ত্র প্রচার করিবেন। অতএব মহা বুদ্ধিমান ব্যক্তিগণ কর্তৃক আলোচিত হইলেও কখনই গণিত তত্ত্বের শেষ হইবে না।

(৭) ইউরোপীয় পণ্ডিতগণ পৃথিবীকে কদম্ব পুষ্পের ন্যায় গোল বলেন না, তাঁহাদিগের মতে পৃথিবীর আকার বাতাবিলেবুর তুল্য।

চন্দ্র নিজে স্বপ্রকাশ নহে, সূর্য্য কিরণ যোগে আলোকিত হয়। ইহা জ্যোতির্ব্বিদগণ সপ্রমাণ করিয়াছেন। পৃথিবীর ছায়াপাত দ্বারা সেই সূর্য্য কিরণের অবরোধকে চন্দ্র গ্রহণ বলে। গ্রহণে চন্দ্রের উপরে পৃথিবীর যে ছায়া পতিত হয়, তাহা নিয়তই গোলাকার দেখায়। ধরিত্রী গোলাকার না হইলে তাহার ছায়া নিয়ত গোলাকার দৃষ্ট হইত না। পরন্তু "শৃঙ্গোন্নতি" নামে চন্দ্রের যে পশু শৃঙ্গাকার কোণবিশেষ নির্গত হয়, গোলাকার ছায়াপাতই উহার একমাত্র কারণ।

সূর্য্য কিরণপাতেই যে চন্দ্র জ্যোতির্ম্ময় হয়, তৎপ্রমাণ নিম্নে প্রদর্শিত হইতেছে। যথা—

শ্লোকঃ।

তরণিকিরণসঙ্গাদেষপীযূষপিণ্ডো-
দিনকরদিশি চন্দ্রশ্চন্দ্রিকাভিশ্চকাস্তি-
তদিতরদিশি বালাকুন্তলশ্যামলশ্রী-
র্ঘটইব নিজমূর্ত্তিচ্ছায়য়ৈবাতপস্থঃ ॥ ৩ ॥

অর্থ।

আতপস্থ ঘট যেরূপ সূর্য্যকিরণ দ্বারা এক

দিকে উজ্জ্বল এবং নিজের ছায়া দ্বারা অপরদিকে সুন্দরী স্ত্রীর কেশকলাপের শ্যামল শোভা ধারণ করে, সেইরূপ অমৃত পিণ্ড এই চন্দ্রের যে দিক্ সূর্য্যের অভিমুখে থাকে, সেই দিক চন্দ্রিকাদ্বারা সমুজ্জ্বল এবং তদ্বিপরীত দিক নিজের ছায়ায় মলিন হয়। পরন্তু পৌরাণিক মতে বসুধা সমতল বলিয়া উক্ত হইয়াছে। মহামতি ভাস্করাচার্য্য যে যুক্তিবলে এই মত খণ্ডন করিয়াছেন, তদ্দারাও স্পষ্টতঃ ইহার গোলত্বই প্রতিপন্ন হইয়াছে, যথা—

শ্লোকঃ।

যদি সমা মুকুবোদবসন্নিভা
ভগবতী ধবণী তবণিঃ ক্ষিতেঃ।
উপবি দূবগতোপি পরিভ্রমন্
কিমু নবৈরমরৈরিব নেক্ষ্যতে॥

পৃথিবী যদি দর্পণোদরের ন্যায় সমতল হইত, তবে তদুপরি বহু উচ্চে ভ্রমণশীল সূর্য্য নিরন্তর মানবগণের দৃষ্টিগোচর থাকিত (অর্থাৎ কখনই রাত্রি হইত না, গোল বলিয়াই দিবারাত্রি হইয়া থাকে) পৃথিবীর সমতলত্ব মতের নিরসন এবং গোলত্ব প্রতিপাদনার্থ পুরাতন জ্যোতির্ব্বিদ লল্লাচার্য্য বলেন, যথা,—

শ্লোকঃ।

সমতা যদি বিদ্যতে ভুব-
স্তববস্তালনিভাবহূচ্ছ্যাঃ।
কথমেব ন দৃষ্টিগোচবং
নুরহো যান্তি সুদূবসংস্থিতাঃ।

পৃথিবী সমতল ক্ষেত্র বিশেষ হইলে তালপ্রমাণ অত্যুচ্চ বৃক্ষসকল দূর হইতে দৃষ্টিগোচর হয় না কেন? তাৎপর্য্যার্থ এই, গোল বলিয়াই অত্যুচ্চ বৃক্ষাদি হইতে আমরা যত দূর যাই, ক্রমশঃ ততই সে সকল ছোট দেখাইতে দেখাইতে অবশেষে একেবারেই অদৃশ্য হইয়া যায়।

পৃথিবীর গোলত্ব নিবন্ধনই যে দিবারাত্রি হয়, ইহাই সিদ্ধান্ত শাস্ত্রের মত (৮) কিন্তু পুরাণ শাস্ত্রে দিবারাত্রির নিমিত্ত ধরিত্রীর মধ্যস্থলে

(৮) তেজোময় পদার্থের অভিমুখে তেজোহীন গোল পদার্থ থাকিলে স্বভাবতই তাহার অর্দ্ধাংশ মাত্র আলোকিত হইযা থাকে। অতএব সূর্য্য কিবণ দ্বাবা ভূমণ্ডলের এক অর্দ্ধাংশ প্রকাশিত ও অপরার্দ্ধাংশ অন্ধকার সমাচ্ছন্ন হয। পৃথিবী অথবা সূর্য্যেব পরিভ্রমণ দ্বাবা ভূ-পৃষ্ঠেব সর্ব্ব স্থান পর্য্যায়ক্রমে আলোকিত ও অন্ধকারাবৃত হইয়া থাকে ইহা-কেই দিবারাত্রি বলা যায়।

সুমেরু পর্ব্বতের অবস্থান এবং যৎকালে সূর্য্য ঐ পর্ব্বতের অপর দিকে গমন করে, তখনই রাত্রি হওয়া লিখিত আছে, ভাস্করাচার্য্য এই মতের প্রতিবাদ স্থলে নিম্নলিখিত যুক্তি প্রদর্শন করিয়াছেন। যথা,—

শ্লোকঃ।

যদি নিশাজনকঃ কনকাচলঃ
কিমু তদন্তরগঃ সন দৃশ্যতে।
উদগসৌ ননু মেরুরথাংশুমান্
কথমুদেতি চ দক্ষিণভাগকে ॥

অর্থ।

সুমেরু পর্ব্বতই যদি রজনীর কারণ হয়, তাহা হইলে সূর্য্য তাহার অপর দিকে গমনকালে সেই স্বর্ণ পর্ব্বতের চাকচিক্য কেন দৃষ্ট হয় না? পরন্তু উক্ত পর্ব্বত ত নিয়তই উত্তর দিকে স্থিত আছে, কিন্তু দক্ষিণ কোণে সূর্য্যদেব কেনই বা উহা হইতে বহুদূর দক্ষিণে উদিত হয়? যদি এইরূপ আপত্তি উপস্থিত হয় যে, সুমেরু পর্ব্বত বহু দূরে স্থিত বলিয়াই হয় ত আমাদিগের দৃষ্টিপথে পতিত হয় না। এ কারণ পৌরাণিক মত খণ্ডিত হইতে

পারে না। তদুত্তরে এই মাত্র বলিলেই পর্য্যাপ্ত হইবে যে, আমরা যখন অস্তকাল পর্য্যন্ত সূর্য্যকে দেখিতে পাই, তখন তন্নিকটবর্ত্তী পর্ব্বত অদৃষ্ট থাকিবে কেন ? (৯)

---

(৯) রূপকাংশ পরিত্যাগ পূর্ব্বক বিশেষ মনোযোগ করিয়া দেখিলে সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রের সহিত পৌরাণিক মতের বিশেষ অনৈক্য বোধ হয় না। পুরাণশাস্ত্রের সুমেরু পর্ব্বত বাস্তবিক পর্ব্বত নহে, সমগ্র ভূমণ্ডলই উক্ত শাস্ত্রে সুমেরু পর্ব্বত ও উত্তর ধ্রুব নক্ষত্রের নিম্নস্থ ভূভাগ তাহার শেখর বা অগ্রভাগ বলিয়া যে বর্ণিত হইয়াছে, ইহা স্পষ্ট অনুমিত হয়। উক্ত শেখর দেশ দেবভূমি এবং ইহার বিপরীত দক্ষিণ ধ্রুবের নিম্নস্থ প্রদেশের নাম পাতাল। বাস্তবিক অধঃপ্রদেশের নামই পাতাল। এই কারণ বশতঃ ইদানীন্তন অনেকেই আমাদিগের সম্বন্ধে অধস্থ আমেরিকাকে পাতাল বলিয়া থাকেন। এইরূপে আমেরিকাবাসিগণও আবার আমাদিগের দেশকে পাতাল বলিতে পারে। সে যাহা হউক, মূলকথা এই যে, ভূমণ্ডলেরই যদি রূপক নাম সুমেরু হয়, তাহা হইলে তাদৃশ সুমেরু পর্ব্বতকেই অবশ্য দিবারাত্রির কারণ বলা যাইতে পারে। ভূমণ্ডলের গোলতাই যে দিবারাত্রির কারণ সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রের ইহা অভ্রান্ত মত। পৌরাণিক মতও প্রকারান্তরে এই মতের পরিপোষণ করে। সূর্য্য সুমেরুপর্ব্বতের অন্তরালে গমন করিলেই রাত্রি হয় পুরাণশাস্ত্রে যে এই কথা লিখিত

পৃথিবী গোল হইলে প্রত্যক্ষতঃ ইহাকে সমতল ক্ষেত্রের ন্যায় দেখায় কেন, তাহার কারণ প্রদর্শিত হইতেছে।

শ্লোকঃ।

অল্পকাযতযা লোকাঃ স্বস্থানাৎ সর্ব্বতোমুখং।
পশ্যন্তি বৃত্তামপ্যেতাং চক্রাকাবাং বসুন্ধবাং॥
(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

বিপুল অবনীমণ্ডলসম্বন্ধে মানবগণ অতি ক্ষুদ্র; এই কারণ বশতঃ পৃথিবী বাস্তবিক গোলাকার হইলেও তাহারা স্ব স্ব স্থান হইতে ইহাকে চক্রাকার সমতল ক্ষেত্রের ন্যায় দেখিতে পায়।

প্রমাণান্তর দ্বারা এতদ্বিষয় আরও বিষদরূপে লেখা যাইতেছে। যথাঃ—

আছে বোধ হয় এক্ষণে আব সে কথা ততদূব দুর্ব্বোধ্য বহিতেছে না। ভাবতবর্ষে স্বর্ণেব বিশেষ সমাদব থাকাতেই প্রিযবস্তু মাত্রকেই "সোণাব" বলিবাব বীতি আছে। যথা; "সোণাব ঘব" "সোণার সংসাব" এবং "সোণাব বাটী" ইত্যাদি। এই কাবণ বশতঃ সুমেরুরও সোণাব পর্ব্বত নাম হওযা অসম্ভব নহে। এমত অবস্থাতে সূর্য্যালোকে সেই সুমেরুব ঔজ্জ্বল্য দেখিবার আশা আকাশ কুসুমের ন্যায় হইতেছে।

শ্লোকঃ।

সমোযতঃ স্যাৎ পরিধেঃ শতাংশঃ
পৃথ্বী চ পৃথ্বী, নিতরাং তনীয়ান্
নরশ্চ, তৎপৃষ্ঠগতস্য কৃৎস্না
সমেব তস্য প্রতিভাত্যতঃ সা ॥

(শিরোমণি)

অর্থ।

ভূপরিধির শতাংশ বাস্তবিক সমতল, এদিকে ভূমণ্ডল অতি বিপুল; এই হেতু তৎপৃষ্ঠস্থিত ক্ষুদ্র মনুষ্য সম্বন্ধে ইহার সমগ্রই সমতলরূপে প্রতিভাত হয়।

ঊর্দ্ধাধের বিষয়।

যদি বল বসুধা গোলাকার হইলে অবশ্যই তাহার ঊর্দ্ধাধ মানিতে হয়, তাহা হইলে নিম্নস্থ গ্রাম ও নগরের সহিত তত্তৎ স্থানের অধিবাসিগণ স্খলিত হইয়া পড়ে না কেন? তদুত্তরে ইহাই বলা যাইতেছে যে, বসুন্ধরা গোল হইলেও বাস্তবিক তাহার ঊর্দ্ধাধ নাই। আমরা যাহাকে ঊর্দ্ধাধ বলি তাহা কল্পিত মাত্র। ফলতঃ সকলেই আপনাকে অবনীর উপরিস্থ বলিয়া জানে। নিম্ন লিখিত প্রমাণে ইহা স্পষ্ট জানা যাইবে। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

সর্ব্বত্রৈব মহীগোলে স্বস্থানমুপরিস্থিতং।

মন্যন্তে খে যতোগোলস্তস্য ক্বোর্দ্ধং ক্ব বাপ্যধঃ।

(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

যেহেতু পৃথিবী গোলাকার এবং আকাশে স্থিত আছে, অতএব ইহার কোথায় ঊর্দ্ধ আর কোথাই বা অধ। ভূমণ্ডলে সকলেই স্ব স্ব স্থানকে উপরিস্থ মনে করে। এ বিষয়ে মহামতি ভাস্করাচার্য্য বলেন। যথা;—

শ্লোকঃ।

যোযত্র তিষ্ঠত্যবনীং তলস্থা-
মাত্মানমস্যাউপরিস্থিতঞ্চ
সমন্যতেহতঃ কুচতুর্থসংস্থা
মিথশ্চ তে তির্য্যগিবামনন্তি॥
অধঃশিরস্কাঃ কুদলান্তরস্থাঃ
ছায়ামনুষ্যাইব নীরতীরে।
অনাকুলাস্তির্য্যগধঃস্থিতাশ্চ
তিষ্ঠন্তি তে তত্র বয়ং যথাত্র॥

অর্থ।

যে ব্যক্তি যেস্থানে থাকে সেই স্থানে থাকিয়াই ধরাতলকে স্বীয় পদতলস্থ এবং আপনাকে

ধরিত্রীর উপরিস্থ বলিয়া জানে। পৃথিবীর চতুর্থ ভাগ (৯০ অংশ) স্থিত জনগণও আপনাকে উক্ত রূপেই জানে; কিন্তু বোধ হয় যেন উহারা তির্য্যগ্‌ভাবে আছে। অপর আমাদিগের ঠিক বিপরীত ভাগে (১৮০ অংশের উপরে) যাহারা বাস করে, জলাশয় তীরস্থ মনুষ্যের জলগত প্রতি বিম্বের ন্যায় আমরা তাহাদিগকে বিপরীত ভাবে স্থিত বোধ করি। ফলতঃ ইহা ভ্রম মাত্র; এ স্থানে আমরা যেমন আছি, সে স্থানে তাহারাও সেইরূপ সুখে আছে। অর্থাৎ সকলেরই পদতলে ধরণী এবং মস্তকোপরি অনন্ত আকাশ, এমত স্থলে কাহাকে স্বাভাবিক আর কাহাকেই বা বিপরীত বলিব? যে আশ্চর্য্য কারণে এই অদ্ভুত ব্যাপার সংঘটিত হইয়া থাকে তাহার নাম আকর্ষণশক্তি; এই শক্তিবলে পার্থিব পদার্থমাত্রেই পৃথিবীতে সংযত হইয়া অনন্ত শক্তির আধার জগদীশের নিয়ম পালন করিতেছে। অতঃপর প্রসঙ্গায়ত্ত ইহার প্রমাণ প্রদর্শিত হইবে।

আধার পরম্পরা ও বৌদ্ধমত খণ্ডন।

সিদ্ধান্ত জ্যোতিঃশাস্ত্রে যে পৃথিবীর অন্য

কোন আধার স্বীকৃত হয় নাই, তাহা পূর্ব্বেই লিখিত হইয়াছে। মহামহোপাধ্যায় ভাস্করাচার্য্য সেইমত সুদৃঢ় করিবার নিমিত্ত পুরাণ অথবা ফলিত জ্যোতিঃশাস্ত্র মতের আধার কল্পনা নিম্ন লিখিত যুক্তি দ্বারা খণ্ডিত করিয়াছেন। যথা;—

শ্লোকঃ।

মূর্ত্তোধর্ত্তা চেদ্ধরিত্র্যাস্তদন্য-
স্তস্যাপ্যন্যোঽপ্যেবমত্রানবস্থা।
অন্ত্যে কল্প্যা চেৎ স্বশক্তিঃ কিমাদ্যে
কিং নোভূমিঃ সাষ্টমূর্ত্তেশ্চ মূর্ত্তিঃ॥

অর্থ।

ধরিত্রীর ধারণের নিমিত্ত যদি মূর্ত্তিমৎ আধার স্বীকার করা যায়, তবে সেই আধারের নিমিত্ত আর একটী দ্বিতীয় এবং দ্বিতীয়ের নিমিত্ত তৃতীয়, এইরূপে অনন্ত আধার মানিতে হয়। আর যদি শেষেরটিতে স্বীয় শক্তি মান্য কর, তবে সেই শক্তি প্রথমটীতে (পৃথিবীতেই) কেন স্বীকার কর না। (১০) পৃথিবীও ত সামান্যা নয়, শাস্ত্রে ইহা

(১০) বহু চিন্তা করিয়াও পৌরাণিক আধার কল্পনার রূপক ভাবটি আশানুরূপ আয়ত্ত করা যায় না, বাস্তবিক ইহা যে রূপক, পুরাণশাস্ত্রই তাহার প্রমাণ স্থল। পুরাণপ্রধান

শিবের অষ্টমূর্ত্তির অন্যতম বলিয়া কীর্ত্তিত হই-য়াছে। পরিশেষে ভাস্করাচার্য্য নিম্নলিখিত বাক্য দ্বারা এতদ্বিষয়ের উপসংহার করিয়াছেন। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

যথোষ্ণতার্কানলয়োশ্চ, শীততা
বিধৌ, দ্রুতিঃ কে, কঠিনত্বমশ্মনি।
মরুচ্চলো ভূরচলা স্বভাবতো-
যতোবিচিত্রাবত বস্তুশক্তয়ঃ॥

অর্থ।

যেরূপ সূর্য্য আর অগ্নিতে উষ্ণতা; চন্দ্রে শীতলতা; জলে প্রবাহতা; পাষাণে কঠিনতা, বায়ুতে সঞ্চলতা, স্বাভাবিক; সেইরূপ পৃথিবীও

শ্রীমদ্ভাগবতে অনন্তদেব পৃথিবীর আধার বলিয়া স্বীকৃত হই-য়াছেন * এই অনন্তের অন্য এক নাম সংকর্ষণ। এতদ্দ্বারা স্পষ্ট অনুমিত হয় যে, অসীম আকাশকে অনন্ত এবং ত্রৈশিক অথবা গ্রহগণের পরস্পর আকর্ষণকেই রূপক ভাবে সংকর্ষণ নামে অভিহিত করা হইয়াছে।

* তস্য মূলদেশে ত্রিংশদ্‌ যোজনসহস্রান্তরআস্তে যা বৈ কলা ভগবতস্তামসী সমাখ্যাতা অনন্ত ইতি সাত্বতীয়া দ্রষ্টৃ দৃশ্যয়োঃ সঙ্কর্ষণমহমিত্যভিমান লক্ষণং সঙ্কর্ষণইত্যাচক্ষতে॥

(ভাগবত ৫ স্কন্ধ ২৫ অধ্যায়ঃ)

স্বভাবতই অচলা। যেহেতু বস্তুশক্তি সকল অতি-মাত্র বিচিত্র! মাননীয় ভাস্করাচার্য্য “ অচলা ” শব্দ দ্বারা কেবল পৃথিবীর নিরাধারত্বই প্রতিপাদন করিয়াছেন এমত নহে, এতদ্দারা অতি আশ্চর্য্যরূপে পুরাণ ও বৌদ্ধমতও খণ্ডিত হইয়াছে। ইহা অনায়াসেই অনুভূত হইতে পারে যে, যে বস্তু স্বভাবতঃ অচল, তাহাকে ধরিয়া রাখিবার আর প্রয়োজন হয় না; সুতরাং এতদ্দারা পৌরাণিক কূর্ম্মাদি আধার বিষয়ক মতের খণ্ডন এবং বৌদ্ধ শাস্ত্রে যে, ধরণী নিয়তই নিম্নগামিনী হইতেছে বলিয়া লিখিত আছে, তাহারও নিরসন হইয়াছে।

কেহ যদি এরূপ সন্দেহ করেন যে, পুরাণ শাস্ত্রেও পৃথিবীর “ অচলা ” নাম দৃষ্ট হয়। অতএব পৌরাণিক পণ্ডিতগণ কর্ত্তৃক স্বীয় মত বিরুদ্ধ শব্দ ব্যবহৃত হইবার কারণ কি? সেই সন্দেহ ভঞ্জনার্থ এই মাত্র বলিলেই যথেষ্ট হইবে যে, জ্যোতির্ব্বিদগণ এ শব্দ যে প্রকার অর্থে ব্যবহার করিয়াছেন, পৌরাণিক পণ্ডিতগণ সে প্রকার করেন নাই। প্রথম পক্ষ স্বভাবতঃ; দ্বিতীয় পক্ষ আধার কর্ত্তৃক ধৃত বলিয়া পৃথিবীকে “ অচলা ”

নামে অভিহিত করিয়াছেন। বাস্তবিক পরস্পর-বিরুদ্ধ হইলেও এতদুভয় মতেই ধরিত্রীর অচলত্ব সম্ভাবিত হইয়াছে। অতএব এস্থলে জ্যোতিষ ও পুরাণ শাস্ত্র উভয়ই বৌদ্ধমতের বিরোধী হইয়া গৃহ বিবাদাসক্ত নৃপতিদ্বয়ের মিলিত হইয়া বাহ্য শত্রু বিনাশের ন্যায় কেমন আশ্চর্য্য ভাবে এক মাত্র "অচলা" শব্দ দ্বারা বিবাদি মতে পৃথিবীর অধঃপতনের খণ্ডন করিয়াছেন।

বৌদ্ধাচার্য্যগণ যে যুক্তি ও প্রমাণবলে ধরিত্রীর নিয়ত অধোগমন প্রতিপাদন করিয়াছেন, নিম্নলিখিত বাক্যে তাহা সুস্পষ্ট অনুভূত হইবে। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

ভপঞ্জরস্য ভ্রমণাবলোকা—
দাধারশূন্যা কুরিতি প্রতীতিঃ।
খস্থং ন দৃষ্টঞ্চ গুরু, ক্ষমাতঃ
খেঽধঃ প্রযাতীতি বদন্তি বৌদ্ধাঃ॥

অর্থ।

বৌদ্ধাচার্য্যগণ বলেন, বসুমতীর ইতস্ততঃ রাশিচক্রের ভ্রমণ দৃষ্টেই তাহাকে আধারশূন্য

বোধ হইতেছে। (১১) ঊর্দ্ধে ক্ষিপ্ত গুরু পদার্থ মাত্রকেই যখন আকাশে স্থির থাকিতে না পারিয়া নিম্নে পতিত হইতে দেখা যায়, তখন গুরু ভার পৃথিবীও অবশ্য অধোগামিনী হই-তেছে। (১২)

---

(১১) এতদ্বিষয়ে বৌদ্ধমতও পৌরাণিক মতের বিরোধী, বৌদ্ধাচার্য্যগণ এই বলিয়া পৌরাণিক মতের প্রতিবাদ করেন যে, পৃথিবীর আধার পরম্পরা থাকিলে তাহার সমন্তাৎ প্রত্যঙ্গ রাশিচক্র কোন মতেই ভ্রাম্যমাণ হইতে পারিত না অবশ্যই সেই আধার পরম্পরাতে প্রতিঘাত প্রাপ্ত হইত। এস্থলে ইহা অবশ্য স্বীকার্য্য যে, জ্যোতির্ব্বিদ্যা বিষয়ে বৌদ্ধগণের নানা ভ্রান্তমতের মধ্যে এই যৌক্তিক মতটী বিশেষ প্রশংসনীয়।

(১২) কেবল মাত্র পৃথিবীরই নিয়ত অধোগমন হইলে পৃথিবী হইতে চন্দ্র সূর্য্যাদি গ্রহগণের দূরতার প্রতিক্ষণেই আধিক্য হইত; কিন্তু তাহা হয় না। একারণ বৌদ্ধাচার্য্যগণ অগত্যা সমগ্র সৌর জগতেরই অনন্ত আকাশে অধঃপতন স্বীকার করেন। পার্থিবাকর্ষণ দ্বারা যে গুরুপদার্থ পৃথিবী পৃষ্ঠে পতিত হয়, এই প্রকৃত তত্ত্ব না জানাতেই বৌদ্ধাচার্য্যগণ মহা-ভ্রমে পতিত হইয়াছেন সন্দেহ নাই। সংস্কৃত জ্যোতিষ এবং পুরাণ এতদুভয়ের কোন মতের সহিতই বৌদ্ধমতের ঐক্য নাই, বোধ হয় বৌদ্ধগণ উক্ত উভয় শাস্ত্রেরই বিলক্ষণ বিদ্বেষী ছিলেন।

বৌদ্ধগণ যে কারণে বসুন্ধরার অধঃপতনের প্রতি বিশ্বাস করেন, মহামতি ভাস্করাচার্য্য সেই কারণ দ্বারাই ইহার প্রতিবাদ করিয়াছেন। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

ভূঃ খেঽধঃ খলু যাতীতি
বুদ্ধির্ব্বৌদ্ধা মুধা কথং।
যাতায়াতন্তু দৃষ্ট্বাপি
খে যৎ ক্ষিপ্তং গুরু ক্ষিতিম্॥

অর্থ।

হে বৌদ্ধ! আকাশে নিক্ষিপ্ত গুরু পদার্থের পৃথিবীতে যাতায়াত দেখিয়াও যে, ধরণী নীচে যাইতেছে বল এ বৃথা বুদ্ধি তোমার কেন সমুৎপন্ন হইল?

তাৎপর্য্যার্থ এই; বসুমতী নিরন্তর নীচে পড়িয়া গেলে আকাশে নিক্ষিপ্ত পদার্থ তাহার উপরে উপরেই থাকিয়া যাইত। বরং অধিক গুরু বলিয়া উক্ত পদার্থ হইতে পৃথিবী আরও শীঘ্র নীচে নামিয়া পড়িত; ক্ষিপ্ত পদার্থ কোন রূপেই ইহাকে স্পর্শ করিতেও পারিত

না। এ বিষয়ে আচার্য্য আরও এই বলেন্ ;—

শ্লোকঃ।

আকৃষ্টশক্তিশ্চ মহী তয়া যৎ
খস্থং গুরু স্বাভিমুখং স্বশক্ত্যা।
আকৃষ্যতে তৎ পততীব ভাতি
সমে সমন্তাৎ ক্ব পতত্বিয়ং খে ॥

অর্থ।

পৃথিবীর আকর্ষণ শক্তি আছে, সেই শক্তি বলে শূন্যমার্গে ক্ষিপ্ত গুরু বস্তু ইহার অভিমুখে আকৃষ্ট হইয়া থাকে, বাস্তবিক তাহাকেই পতনশীল বলিয়া বোধ হয়। পৃথ্বী স্বয়ং চতুঃপার্শ্বেই সমান আকাশের কোথায় পড়িবে ? (১৩)

---

(১৩) ১৬৮৬ খ্রীষ্টাব্দে অর্থাৎ ১৯০ বৎসর মাত্র হইল ইংলণ্ড দেশীয় স্যার আইজাক নিউটন নামক পণ্ডিত কর্ত্তৃক ইউরোপখণ্ডে পৃথিবীর আকর্ষণ শক্তির বিষয় প্রথম প্রকাশিত হয়। কিন্তু ইহার বহুশত বৎসর পূর্ব্বে ভারতবর্ষে এই তত্ত্ব বিশেষরূপে পরিজ্ঞাত ছিল। তবে মহামতি নিউটন যে এতদ্বিষয়ক আনুষঙ্গিক অন্যতত্ত্বের আবিষ্কার করিয়াছেন, তজ্জন্য তিনি অবশ্যই ধন্যবাদার্হ সন্দেহ নাই। পৃথিবীর কেন্দ্রস্থানই যে পার্থিবাকর্ষণের মূল, নিউটন এই বিষয়টী আশু নূতনরূপে আবিষ্কার করিয়া ইহাকে "মাধ্যাকর্ষণ" নামে অভিহিত

তাৎপর্য্যার্থ এই যে, বিশাল আকাশের বাস্তবিক ঊর্দ্ধাধ নাই ; আমরা যাহাকে উচ্চ নীচ বলি, তাহা কল্পিত মাত্র। আমরা স্বভাবতঃ দণ্ডায়মান হইলে যে দিকে মস্তক সেই দিক্‌কে উচ্চ এবং যে দিকে পাদ সেই দিক্‌কে নীচ বলিয়া থাকি। গোলাকার পৃথিবীর সর্ব্বত্রেই বসতি আছে, সকল স্থানের মনুষ্যই এইরূপ বলিলে সর্ব্বত্র সমান আকাশের কোথাই বা উচ্চ নীচ

করিয়াছেন কিন্তু সাহস করিয়া ইহা বলা যাইতে পাবে না যে, অনন্তপ্রায় সংস্কৃত শাস্ত্রের কোন না কোন গভীর প্রদেশে এ বিষয় নিশ্চয়ই অপ্রাপ্য। উক্ত শাস্ত্র-সিন্ধু গর্ভে কত রত্ন আছে তাহার নির্ণয় কবা সহজসাধ্য নহে। ভারতবর্ষীয় শাস্ত্র-সিন্ধু মন্থন করিয়া ইদানীন্তন বিদেশীয় পণ্ডিতগণ কত রত্ন লাভ এবং তাহাকে স্বদেশজাত নূতন রূপে প্রকাশ করিতেছেন। দুর্ভাগ্য ভারতবাসিগণের মধ্যে অনেকেই তাহার কিছুই জানেন না। যে পার্থিবাকর্ষণের কথা বলা গেল, ভারতবর্ষের সাধারণ লোকের কথা দূরে থাকুক, শিক্ষিতদিগের মধ্যেই অনেকে ইহাকে বিদেশজাত নূতন বলিয়া বিশ্বাস করেন। আশ্চর্য্য ও দুঃখের বিষয় এই যে, কেহ কেহ আবার এই সকল সূত্রে স্বদেশেব অযথা নিন্দাবাদ এবং বিদেশের স্পর্দ্ধা করিতে অণুমাত্রও লজ্জিত ও কুণ্ঠিত হন না !!

থাকে আর ধরিত্রীই বা কোথায় পতিত হয়?

পৌরাণিক মতের ন্যায় বৌদ্ধ মতেও সুমেরুই দিবারাত্রির কারণ, কিন্তু বৌদ্ধেরা পৃথিবীর ন্যায় সুমেরুকেও চতুষ্কোণ স্তম্ভ সদৃশ বলেন; এবং দিবারাত্রি প্রমাণ করিবার নিমিত্ত দুই সূর্য্য, দুই চন্দ্র এবং দুই নক্ষত্র-চক্র স্বীকার করেন। এই অদ্ভুত মতের খণ্ডনার্থ ভাস্করাচার্য্য নিম্ন লিখিত প্রমাণ প্রদর্শন করিয়াছেন।

শ্লোকঃ।

কিং গণ্যং তব বৈগুণ্যং
দ্বৈগুণ্যং যোবৃথাকৃথাঃ।
ভার্কেন্দূনাং বিলোক্যাহ্না
ধ্রুবমৎস্য-পরিভ্রমং॥

অর্থ।

(হে বৌদ্ধ!) একদিনেই ধ্রুব মৎস্যের (নক্ষত্র বিশেষের) পরিভ্রমণ দেখিয়াও যে, চন্দ্র, সূর্য্য এবং নক্ষত্রের দ্বৈগুণ্য স্বীকার কর, এ বৈগুণ্য কি গণ্য হইতে পারে?

তাৎপর্য্যার্থ এই যে; যে সময়ে সূর্য্য ভরণী নক্ষত্রে স্থিত হয়, সেই সময়ে দক্ষিণ ক্রান্তিবৃত্তের

শেষ সীমাতে "ধ্রুব মৎস্য" নামক নক্ষত্র দৃষ্ট হইয়া থাকে। সূর্য্যের অস্তকালে এই নক্ষত্রের মুখ-তারা পশ্চিমে এবং পুচ্ছ তারা পূর্ব্ব দিকে দৃষ্ট হয়। অনন্তর প্রভাত সময়ে মুখ তারা পরিবর্ত্তিত হইয়া পূর্ব্বে এবং পুচ্ছ তারা পশ্চিমে যায়। অতএব একমাত্র তারারই এইরূপ পরিবর্ত্তন দেখিয়া কিরূপে নক্ষত্রাদির দ্বিগুণত্ব স্বীকার করা যাইবে?

গ্রাম নগর নদী পর্ব্বত প্রভৃতির বিষয়।

ভারতবর্ষীয় ভূগোলবিৎ পণ্ডিতগণ উক্ত বিষয়ে অতি অল্পই মনোযোগ করিয়াছিলেন। ভূগোল সংক্রান্ত গণিত বিষয়ে ইহাঁদিগের যতদূর মনোনিবেশ ছিল, গ্রাম নগর নির্ণয় সম্বন্ধে তাহার সহিত তুলনা করিলে কিছুই ছিল না বলা-যাইতে পারে। যাহা কিছু আছে, তাহা পুরাণ শাস্ত্র সম্মত। কাল সহকারে সেই সকল গ্রাম নগরাদির কতক বিনষ্ট কতক নামান্তরে পরিবর্ত্তিত হইয়া গিয়াছে। যেমন পঞ্চাল রাজধানী অহিচ্ছত্রের চিহ্নও নাই এবং প্রতিষ্ঠানপুর

বিঠৌর ও পাটলিপুত্র পাটনা নামে পরিবর্ত্তিত হইয়াছে। অতএব এ সকলের সামঞ্জস্য বিধান একটী পৃথক গুরুতর কার্য্য; সুতরাং তত্তাবৎ পরিত্যাগ পূর্ব্বক যে সকল স্থান গোল জ্ঞানের একান্ত উপযোগী এ স্থানে তাহাই লিখিত হই- তেছে।

শ্লোকঃ।

লঙ্কা কুমধ্যে যমকোটিরস্যাঃ
প্রাক্ পশ্চিমে রোমকপত্তনঞ্চ।
অধস্ততঃ সিদ্ধপুরং সুমেরুঃ
সৌম্যেঽথ যাম্যে বড়বানলশ্চ॥
কুবৃত্তপাদান্তরিতানি তানি
স্থানানি ষড় গোলবিদোবদন্তি॥
লঙ্কাপুরেঽর্কস্য যদোদয়ঃ স্যাৎ
তদা দিনার্দ্ধং যমকোটিপুর্য্যাং
অধস্তদা সিদ্ধপুরেঽস্তকালঃ
স্যাদ্রোমকে রাত্রিদলং তদৈব॥
(শিরোমণি)

অর্থ।

ভূমণ্ডলের মধ্যস্থলে "লঙ্কা" (১৪) তাহার

---

(১৪) ইদানীন্তন ইউরোপীয় জ্যোতির্ব্বিদগণের মতে

পূর্ব্বে "যমকোটি" পশ্চিমে "রোমক পত্তন" অধস্তলে "সিদ্ধপুর" উত্তরে " সুমেরু " এবং দক্ষিণে " বাড়বানল " (কুমেরু) গোলবিৎ পণ্ডিতগণ এই ছয়টি স্থানকে ভূপরিধির পাদান্তরিত অর্থাৎ সমানান্তরিতরূপে স্থিত বলেন। (১৫)।

লঙ্কাপুরে যে সময়ে সূর্য্যের উদয় হয়, সে

লঙ্কা দ্বীপ পৃথিবীর ঠিক মধ্যস্থলে অর্থাৎ নিরক্ষবৃত্তের উপরিস্থ নহে। মানচিত্রে লঙ্কা নিরক্ষ দেশের উত্তরে ন্যূনাধিক ৭ অংশ ব্যবধানে দৃষ্ট হয়। প্রাচীন মতের সহিত নব্য মতের অনৈক্যের কারণ এই, বোধ হয় যে অতি পূর্ব্বে লঙ্কা নিরক্ষবৃত্তের উপরেই ছিল, কাল সহকারে উহার দক্ষিণ ভাগ সমুদ্র গর্ভে বিলীন এবং উত্তর ভাগ ক্রমশ উত্তরে বর্দ্ধিত হইয়াছে। এরূপ পরিবর্ত্তন বাস্তবিক আশ্চর্য্যের বিষয় নহে।

(১৫) লঙ্কা অদ্যাপি বর্ত্তমান আছে। সিদ্ধপুর বোধ হয় দক্ষিণ আমেরিকার উত্তরাংশের নিরক্ষদেশীয় কোন স্থানের প্রাচীন নাম। যমকোটি ও রোমকপত্তনের চিহ্নও নাই। কেহ কেহ প্রাচীন রোম নগরকে বোমকপত্তন বলেন, বাস্তবিক তাহা ভ্রম। কারণ রোম নগর লঙ্কা ও আমেরিকার ঠিক মধ্যস্থল ও নিরক্ষদেশের উপরিস্থ অথবা নিকটবর্ত্তি নহে। পরন্তু পুরাণ শাস্ত্রেও নিরক্ষদেশের উপরিস্থ পরস্পর সমানান্তরিত চারিটী স্থানের নাম প্রাপ্ত হওয়া যায়। সেই সকল নামের

সময়ে যমকোটিতে দিবা দুই প্রহর, সিদ্ধপুরে অস্ত এবং রোমকপত্তনে দুই প্রহর রাত্রি হয়। তাৎপর্য্যার্থ এই; নিরক্ষ বৃত্তের (মধ্য পরিধির) উপরে উক্ত পুর-চতুষ্টয় ঠিক সমানান্তর ৯০। ৯০ অংশে স্থিত থাকাতেই এইরূপ হইয়া থাকে।

সম্প্রতি ভূগোলের মধ্যস্থল জানিবার উপায় লিখিত হইতেছে।

ধ্রুবোন্নতির ও অক্ষচ্ছায়ার অভাব দ্বারা ভূগোলের মধ্যস্থল জানা যায়। নিম্ন লিখিত প্রমাণাবলীদ্বারাই এ বিষয় বিলক্ষণ হৃদয়ঙ্গম হইবে। যথা;—

শ্লোকঃ।

তেষামুপরিগোযাতি বিষুবস্থোদিবাকবঃ!
ন তাসু বিষুবচ্ছায়া নাক্ষস্যোন্নতিবিষ্যতে॥

অর্থ।

দিবাকর বিষুববৃত্তস্থ হইয়া প্রাগুক্ত লঙ্কা

সহিত সিদ্ধান্ত শাস্ত্রোক্ত নামের ঐক্য নাই। কিন্তু মূলতঃ সম্পূর্ণ অভিন্নতা আছে। পুরাণ শাস্ত্রে লঙ্কার "সংযমনী" রোমক পত্তনের "নিম্লোচতী" সিদ্ধপুরের "বিভাবরী" এবং যমকোটির "দেবধানী" নাম লিখিত আছে।

প্রভৃতি পুরচতুষ্টয়ের উপর দিয়া গমন করে, এই হেতু সেই সকল স্থানে অক্ষচ্ছায়া ও অক্ষাংশরূপ ধ্রুবোন্নতি নাই।

ইহা অবশ্য জ্ঞাতব্য যে অক্ষচ্ছায়া ও ধ্রুবোন্নতি না থাকাতেই ভূগোলের মধ্যবর্ত্তী পূর্ব্বাপর বৃত্তের নাম নিরক্ষবৃত্ত হইয়াছে। যে দিনে দিবারাত্রি সমান হয়, সেই দিনে সূর্য্য যে বৃত্তের উপরে ভ্রমণ করে, তাহারই নাম বিষুববৃত্ত; এই বৃত্ত ও নিরক্ষবৃত্ত বাস্তবিক অভিন্ন। এক্ষণে ধ্রুবস্থিতি প্রমাণ দ্বারা উক্ত বিষয় আরও বিশদীকৃত হইতেছে। যথা;—

শ্লোকঃ।

মেবোরুভয়তোমধ্যে ধ্রুবতাবে নভঃস্থিতে
নিরক্ষদেশসংস্থানামুভয়ে ক্ষিতিজাশ্রয়ে॥
অতোনাক্ষোচ্ছ্রয়স্তাসু ধ্রুবযোঃ ক্ষিতিজাশ্রয়োঃ
নবতির্লম্বকাংশাস্তু মেরাবক্ষাংশকাস্তথা॥

অর্থ।

দক্ষিণ কুমেরু এবং উত্তর সুমেরুর উপরিভাগে আকাশে দুইটি ধ্রুবতারা আছে। নিরক্ষদেশস্থ ব্যক্তি এতদুভয়কে ক্ষিতিজবৃত্তের সহিত

সংলগ্ন দেখিতে পায়। এই হেতু তথায় ধ্রুবো-ন্নতি নাই (ধ্রুবোন্নতিই যখন বাস্তবিক অক্ষাংশ তখন তদভাবে সুতরাং উক্তস্থলে অক্ষাংশের অভাব) ধ্রুবদ্বয় ক্ষিতিজবৃত্তস্থ থাকাতে উল্লিখিত পুর চতুষ্টয় অর্থাৎ নিরক্ষদেশে যেরূপ অক্ষাং-শাভাব ও লম্বাংশের পরিমাণ ৯০। মেরুদেশে লম্বাংশাভাব ও অক্ষাংশমানও সেইরূপ ৯০। তাৎপর্য্যার্থ এই যে; নিরক্ষ দেশ হইতে মেরু ৯০ অক্ষাংশ এবং মেরু হইতে নিরক্ষ দেশ ৯০ লম্বাংশোপরি স্থিত আছে।

গোলের মধ্যস্থল নিরূপণ।

নিম্ন লিখিত প্রমাণ দ্বারা এতদ্বিষয় সুস্পষ্ট অনুভূত হইতে পারিবে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

নিরক্ষদেশে ক্ষিতিমণ্ডলোপগৌ
ধ্রুবৌ নরঃ পশ্যতি দক্ষিণোত্তরৌ।
তদাশ্রিতং খে জলযন্ত্রবৎ তথা
ভ্রমদ্ভচক্রং নিজমস্তকোপরি॥
উদগ্দিশং যাতি যথা যথা নর-
স্তথা তথা স্যান্নতমৃক্ষমণ্ডলং।

উদগ্ ধ্রুবং পশ্যতি চোন্নতং ক্ষিতে-
স্তদন্তরে যোজনজাঃ পলাংশকাঃ॥
(শিরোমণি)

অর্থ এই যে ;—

নিরক্ষদেশস্থ (মধ্য পরিধির উপরিস্থ) মনুষ্য, দক্ষিণ এবং উত্তর ধ্রুবদ্বয়কে ক্ষিতি মণ্ডলের সহিত সংলগ্ন এবং নিজ মস্তকোপরিস্থ আকাশে ধ্রুব সংশ্রিত রাশিচক্রকে জলযন্ত্রের ন্যায় ভ্রমণশীল দেখিতে পায়। পরন্তু মধ্য পরিধি হইতে যতই উত্তরে যাওয়া যায় এই রাশিচক্র ততই দক্ষিণে অবনত এবং উত্তর ধ্রুব উন্নত দৃষ্ট হয়। পরন্তু নিরক্ষদেশ (মধ্য পরিধি) হইতে দক্ষিণ বা উত্তরে যত দূরে সরিয়া যাওয়া যায়, তাহাকে অপসার যোজন বলা যায়; এই অপসার যোজন দ্বারা অংশ নির্ণীত হয়।

তাৎপর্য্যার্থ এই যে; গোলের ঠিক মধ্যস্থলে না থাকিলে উত্তর ও দক্ষিণ উভয় ধ্রুবতারা মনুষ্যের যুগপৎ দৃগ্ গোচর হয় না। উত্তরাংশে থাকিলে উত্তর; এবং দক্ষিণাংশে থাকিলে দক্ষিণ ধ্রুবকে অপেক্ষাকৃত উন্নত দেখা যায়। অপরটি

দৃষ্ট হয় না। কেহ যদি নিরক্ষদেশ হইতে ক্রমশঃ উত্তরাভিমুখে গমন করে; যতই গমন করিবে, ততই উত্তর ধ্রুবকে উন্নত দেখিতে পাইবে। অবশেষে মেরু পর্য্যন্ত গমন করিলে উক্ত ধ্রুব তাহার ঠিক মস্তকোপরি দৃষ্ট হইবে। দক্ষিণে গমন করিলে দক্ষিণ ধ্রুবকেও উক্ত রূপে দেখা যাইবে। পরন্তু নিরক্ষদেশস্থ ব্যক্তি যেমন ধ্রুবদ্বয়কে ক্ষিতিজের সহিত সংলগ্ন দেখিতে পায়, মেরুস্থানবাসী জনগণ নক্ষত্রচক্রকে সেইরূপ দেখিতে পাইবে। যথা;—

শ্লোকঃ।

সৌম্যং ধ্রুবং মেরুগতাঃ খমধ্যে
যাম্যঞ্চ দৈত্যানিজমস্তকোর্দ্ধে।
সব্যাপসব্যং ভ্রমদৃক্ষচক্রং
বিলোকয়ন্তি ক্ষিতিজপ্রসক্তং॥

(ভাস্করাচার্য্য)

অর্থ।

মেরুদেশস্থ ব্যক্তিগণ কর্ত্তৃক উত্তর ধ্রুব আকাশের মধ্যস্থলে (মস্তকোপরি) ও বড়বাস্থিত ব্যক্তিগণ কর্ত্তৃক দক্ষিণ ধ্রুব স্ব স্ব মস্তকোর্দ্ধে দৃষ্ট

হয়। পরন্তু উক্ত উভয় ব্যক্তিগণ নক্ষত্রচক্র ক্ষিতিজের সহিত লগ্ন ও দক্ষিণ বামে ভ্রাম্যমাণ দেখিতে পায়। অর্থাৎ মেরুবাসিগণের দক্ষিণে ও বড়বাস্থ ব্যক্তিগণের বামে ভ্রাম্যমাণ দেখা যায়।

দিক্ নির্ণয়।

সংস্কৃত জ্যোতিঃসিদ্ধান্তশাস্ত্রের যন্ত্রাধ্যায়ে যষ্টি ও শঙ্কু প্রভৃতি যন্ত্রের সাহায্যে দিক্ নিরূপণের অতি সূক্ষ্ম উপায় সকল অবধারিত আছে। (১৬) তৎ সমুদায় এস্থানের অনুপযোগী বিধায়

(১৬) ভারতবর্ষীয় প্রাচীন জ্যোতির্ব্বিদগণ যে সকল যন্ত্র ব্যবহার করিতেন, এস্থলে সংক্ষেপে তাহার কয়েকটী মাত্রের নাম ও পরিচয় প্রদর্শিত হইতেছে যথা;—গোলো নাড়ী বলয়ং যষ্টিঃ শঙ্কুর্ঘটী চক্রং চাপং তূর্য্যং ফলকং ধীরকং পারমার্থিকং যন্ত্রং॥ অর্থাৎ গোল, নাড়ী, বলয়, যষ্টি, শঙ্কু, ঘটী, চক্র, চাপ, তূর্য্য এবং ফলক ইত্যাদি।

অনেকেই ইংরাজী গ্নোব দেখিয়াছেন, গ্নোবের যে প্রয়োজন ও লক্ষণ গোলেরও প্রায় সেই প্রয়োজন ও লক্ষণ। ইংরাজী গ্নোবের ন্যায় ভারতবর্ষীয় গোলও দারুময়। ইহা শলাকা দ্বারাও নির্ম্মিত হইয়া থাকে। সংস্কৃত সিদ্ধান্ত গ্রন্থে

আপাততঃ শিরোমণির ভুবনকোষোক্ত প্রমাণ মাত্র প্রদর্শিত হইতেছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

যত্রোদিতোঽর্কঃ কিল তত্র পূর্ব্বা
তত্রাপরা যত্র গতঃ প্রতিষ্ঠাং।
তন্মৎস্যতোঽন্যোচ ততোঽখিলানা-
মুদক্ স্থিতোমেরুরিতি প্রসিদ্ধং ॥

গোল প্রস্তুত করিবার বিশেষ বিধান লিখিত আছে। *

নাড়ীবলয় প্রভৃতি অন্যান্য যন্ত্র সকল দিক, দেশ ও কাল নির্ণায়ক। এই সকল যন্ত্র প্রধানতঃ কাষ্ঠ ও ধাতু দ্বারা নির্ম্মিত হইত। তূর্য্য বা তুরীয় যন্ত্র অকূল সাগরে অর্ণবপোতস্থ ব্যক্তি-গণের বিশেষ উপকারী। মহাসাগরে পৃথিবীর কোন্ প্রদেশে পোত আছে, তাহার নিশ্চয় করিবার কারণ সম্প্রতি ইউরো-পীয় নাবিকগণ এই যন্ত্র দ্বারা সূর্য্যের উন্নত ও নতাংশ স্থির করিয়া অনায়াসেই অভীষ্ট সাধনে সমর্থ হয়েন। ইদানীং ইউরোপীয় "ক্লক" ও "ওয়াচ" ঘড়ির বহুল প্রচার সত্ত্বেও ভারতবর্ষের বহু প্রদেশে প্রাচীন "ঘটি" যন্ত্রের বিলক্ষণ ব্যব-হার দৃষ্ট হয়। ইহার সাধারণ প্রচলিত নাম তামী বা তাম্রী ইহা অতি সামান্য ব্যয়ে প্রস্তুত হয়। অন্যান্য যন্ত্রগুলি প্রায়ই দেখিতে পাওয়া যায় না।

* ভূভগোলস্য রচনাং কুর্য্যাদাশ্চর্য্যকারিণীং।
অভীষ্টং পৃথিবীগোলং কারয়িত্বা তু দারবং। ইত্যাদি।
(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

সমগ্র ভূগোলেরই উত্তরে সুমেরু ইহা প্রসিদ্ধ আছে। অতএব ইহারই মৎস্যচিহ্নদ্বারা অন্য দিক্‌গুলি নির্ণীত হইতে পারে। আর স্থূলতঃ যেদিকে সূর্য্য উদিত হয়, সেই দিক্ পূর্ব্ব; এবং যেদিকে অস্তমিত হয়, সেই দিক পশ্চিম বলিয়া জ্ঞাতব্য।

পরন্তু দিক্ নিরূপণের আর একটী স্থূল উপায় চন্দ্র ও সূর্য্য গ্রহণ। সূর্য্য গ্রহণে পশ্চিম দিকে স্পর্শ এবং পূর্ব্ব দিকে মোক্ষ ও চন্দ্রগ্রহণে পূর্ব্ব দিকে স্পর্শ এবং পশ্চিমে মোক্ষ হয়। কি নিমিত্ত এরূপ হয়, তৎ প্রমাণ নিম্নে লিখিত হই-তেছে। যথা;—

শ্লোকঃ।

পশ্চাদ্ভাগাজ্জলদবদধঃসংস্থিতোঽভ্যেত্য চন্দ্রো-
ভানোর্বিম্বং স্ফুরদসিতয়াচ্ছাদয়ত্যাত্মমূর্ত্ত্যা।
পশ্চাৎ স্পর্শোহবিদিশি ততোমুক্তিরস্যাতএব
ক্বাপি চ্ছন্নঃ ক্বচিদপিহিতোনৈষ কক্ষান্তরত্বাৎ॥

অর্থ।

অধঃস্থিত চন্দ্র মেঘের ন্যায় পশ্চাদ্ভাগ

হইতে আগমন করিয়া স্বীয় অসিত মূর্ত্তি দ্বারা দ্যুতিমৎ সূর্য্যবিম্ব আচ্ছাদিত করে। এই হেতু পশ্চিম দিকে স্পর্শ এবং পূর্ব্বদিকে মোক্ষ হয়। পরন্তু কক্ষাভেদে কোন প্রদেশে গ্রহণ দৃষ্ট হয়; কোন প্রদেশে হয় না।

এস্থলে প্রসঙ্গায়ত্ত চন্দ্রগ্রহণের উক্তবিষয়ক প্রমাণও প্রদর্শিত হইতেছে। যথা;—

শ্লোকঃ।

পূর্ব্বাভিমুখোগচ্ছন্ কুচ্ছায়ান্তর্গতঃ শশী বিশতি।
তেন প্রাক্ প্রগ্রহণং পশ্চান্মোক্ষোঽস্য নিঃসরতঃ॥

অর্থ।

যেহেতু চন্দ্র পূর্ব্বাভিমুখে গমন পূর্ব্বক পৃথিবীর ছায়ার ভিতরে গমন করে, এই হেতু পূর্ব্বে প্রগ্রহ ও নিঃসরণ কালে ইহার পশ্চিমে মোক্ষ হয়।

অংশ ও যোজন নির্ণয়।

কিরূপে যোজন দ্বারা অংশ এবং অংশ দ্বারা যোজন নির্ণয় হইতে পারে, তৎপ্রমাণ নিম্নে প্রদর্শিত হইতেছে।

শ্লোকঃ।

যোজনসংখ্যা ভাংশৈর্গুণিতা স্বপরিধিহৃতা ভবন্ত্যংশাঃ।
ভূমৌ কক্ষায়াং বা ভাগেভ্যোযোজনানি চ ব্যস্তং॥

অর্থ।

যোজন সংখ্যা ৩৬০ দ্বারা গুণ করিয়া পরিধি দ্বারা হরণ করিলেই অংশ হয়। পরন্তু অংশ দ্বারা যোজন জানিতে হইলে ব্যস্তগণিত অর্থাৎ অংশকে পরিধি দ্বারা গুণ ও ৩৬০ দ্বারা হরণ করিতে হইবে। ভূমির হইলে ভূপরিধি, এবং কক্ষার হইলে কক্ষাপরিধিমানের ব্যবহার করিতে হয়।

পরিধি প্রভৃতির প্রমাণ।

পৃথিবীর পরিধি, ব্যাস ও পৃষ্ঠ ক্ষেত্রের পরিমাণ ফল নিম্নে প্রদর্শিত হইতেছে।

শ্লোকঃ।

প্রোক্তোযোজনসংখ্যযা কুপরিধিঃ সপ্তাঙ্গনন্দাব্ধয়-
স্তদ্ব্যাসঃ কুভুজঙ্গসাযকভুবঃ সিদ্ধাংশকেনাধিকাঃ।
পৃষ্ঠক্ষেত্রফলং তথা যুগগুণত্রিংশচ্ছবাষ্টাদ্রয়ঃ
ভূমেঃ কন্দুকজালবৎ কুপরিধিব্যাসাহতেঃ প্রস্ফুটং॥

(শিরোমণি)

অর্থ।

যোজন সংখ্যাতে পৃথিবীর পরিমাণ ৪৯৬৭; ব্যাস ১৮৫১$\frac{২}{২৪}$ পৃষ্ঠক্ষেত্রফল ৭৮৫৩০৩৪। পরিধি এবং ব্যাসের গুণন দ্বারা পৃষ্ঠক্ষেত্রফল জানা

যায়। চারি হাজার নয় শত সাত ষষ্টি যোজন পরিধিমান উক্ত হইয়াছে; ইহাকে চতুর্গুণ করিলে ১৯৮৬৮ ক্রোশ হয়। এই ক্রোশ পরিমাণকে ৩৬০ দ্বারা ভাগ করিলে প্রতি অংশের মান প্রায় ৫৫ ক্রোশ জানা যায়। এই ক্রোশ কত হস্ত পরিমিত, এ স্থলে তাহার স্পষ্ট প্রমাণ নাই কিন্তু লীলাবতীতে ক্রোশের পরিমাণ ৮ হাজার হাত লিখিত আছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

যবোদরৈরঙ্গুলমষ্টসংখ্যৈ-
র্হস্তোঙ্গুলৈঃ ষড়্গুণিতৈশ্চতুর্ভিঃ।
হস্তৈশ্চতুর্ভির্ভবতীহ দণ্ডঃ
ক্রোশঃ সহস্রদ্বিতয়েন তেষাং॥

অর্থ।

আট যবে এক আঙ্গুল, চব্বিশ আঙ্গুলে এক হাত, চারি হাতে এক দণ্ড এবং দুই হাজার দণ্ডে এক ক্রোশ হয়। ৪৯৬৭ যোজন অথবা ১৯৮৬৮ ক্রোশেই যে ভূপরিধির পরিমাণ, ইহা কিরূপে বিশ্বাস করা যায়? এইরূপ আপত্তি উপস্থিত হইতে পারে; তদুত্তরে ভাস্করাচার্য্য ভূপরিধি

বিষয়ক নিজ মতের দৃঢ়তা নিমিত্ত যে যুক্তিপথের অবলম্বন করিয়াছেন এস্থলে তাহাই প্রদর্শিত হইতেছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

শৃঙ্গোন্নতিগ্রহযুতিগ্রহণোদয়াস্ত-
চ্ছায়াদিকং পরিধিনা ঘটতেমুনাহি।
নান্যেন তেন জগুরুক্তমহীপ্রমাণ
প্রামাণ্যমন্বয়যুজা ব্যতিরেককেণ॥

অর্থ।

চন্দ্রের শৃঙ্গোন্নতি ; গ্রহগণের যুতি ; গ্রহণ ; গ্রহগণের উদয়াস্ত এবং গ্রহনক্ষত্রের ছায়া প্রভৃতি এই পরিধি দ্বারাই সংঘটিত হয়, অন্য দ্বারা হয় না। এই হেতু অন্বয় এবং ব্যতিরেক নিমিত্ত কথিত প্রমাণেরই প্রামাণ্য স্বীকার করিতে হইবে। অন্বয় ব্যতিরেকের তাৎপর্য্যার্থ এই যে ; পরিধি প্রমাণ সত্য হইলে শৃঙ্গোন্নতি প্রভৃতি সত্য হইবে। না হইলে হইবে না।

পরন্তু এস্থলে বিশেষ জ্ঞাতব্য এই যে, পরিধির পরিমাণ যাহা উক্ত হইল তাহা মধ্য পরিধির। স্ফুট পরিধি লম্বাংশানুসারে বহুবিধ হয় বলিয়া তাহার পরিমাণ এক মাত্র হইতে পারে না। পরি-

ধির পরিমাণ ফল নির্ণয়ের অনেক উপায় থাকি-লেও বাহুল্য ভয়ে আপাততঃ সংক্ষেপে তাহা লিখিত হইতেছে। যথা;—

শ্লোকঃ।

পুবান্তবং চেদিদমুত্তবং স্যাৎ
তদক্ষবিশ্লেষলবৈস্তদা কিম্।
চক্রাংশকৈরিত্যনুপাতযুক্ত্যা
যুক্তং নিরুক্তং পরিধেঃ প্রমাণং॥

(শিরোমণি)

তাৎপর্য্যার্থ;—

প্রথমতঃ কোন এক স্থানের অক্ষাংশ নিশ্চয় করিবে অর্থাৎ সেই স্থান কত অক্ষাংশের উপরে স্থিত তাহা জানিবে। পরে সেই স্থান হইতে ঠিক উত্তরে অন্য এক স্থানেও ঐরূপ করিবে, করিয়া উভয় স্থানের অন্তর্গত অক্ষাংশ কত হইল তাহা জানিবে। অতঃপর সেই দুই স্থানের মধ্য-বর্ত্তী স্থান মাপিয়া যোজন বা ক্রোশ নিশ্চয় করিতে হইবে; এইরূপ নিশ্চয় করিলে এক অংশে কত যোজন বা কত ক্রোশ হইল তাহা সহজেই জানা যাইতে পারিবে। অনন্তর সেই

এক অংশের যোজন বা ক্রোশ ৩৬০ দ্বারা গুণ করিলেই পরিধির পরিমাণ ফল নির্ণীত হইবে। যে হেতু পরিমাণনির্ণয়ের সুবিধা নিমিত্ত জ্যোতির্ব্বিদগণ কর্ত্তৃক সমগ্র ভূমণ্ডল ৩৬০ অংশে বিভক্ত হইয়াছে।

পরিধির নির্ণয় সম্বন্ধে ভাস্করাচার্য্য আরও এই বলেন, যথা ;—

শ্লোকঃ

নিরক্ষদেশাৎ ক্ষিতিষোড়শাংশে
ভবেদবন্তী গণিতেন যস্মাৎ।
তদন্তরং ষোড়শসংগুণং স্যা-
দ্ভূমানমস্মাদ্বহু কিং তদুক্তং॥

অর্থ।

নিরক্ষদেশ (লঙ্কা) হইতে অবন্তীনগরী পৃথিবীর ষোল অংশের উপরে স্থিত, গণিত দ্বারা ইহা স্থিরীকৃত হইয়াছে। এই লঙ্কা আর অবন্তীর অন্তর্ব্বর্ত্তী যোজন বা ক্রোশ ষোলগুণ করিলেই ভূপরিধিমানের নিশ্চয় হইতে পারে। এবিষয়ে আর অধিক বলিবার প্রয়োজন কি ? (১৭) তাৎ

(১৭) নিরক্ষদেশ সম্বন্ধে প্রাচীন মতের সহিত নব্য মতের যে কথঞ্চিৎ অনৈক্য আছে, ইহা পূর্ব্বেই লিখিত হই-

পর্য্যার্থ এই ; উজ্জয়িনী নগরী পৃথিবীর নিরক্ষ বৃত্ত হইতে যতদূরে অবস্থিত তাহা পৃথিবীর সম্পূর্ণ পরিধি অপেক্ষা ষোলগুণ ন্যূন, অতএব ঐ দূরতা ১৬ দ্বারা গুণ করিতে হইবে।

অক্ষাংশ নির্ণয়।

পরিধি নির্ণয়ের আবশ্যক স্থলে প্রথমতঃ অভীষ্ট স্থানের অক্ষাংশ নিশ্চয় করিতে হইবে ইহা পূর্ব্বে বলা গিয়াছে। সম্প্রতি কিরূপে অক্ষাংশ নিশ্চয় করা যায় তৎপ্রমাণ প্রদর্শিত হইতেছে।

শ্লোকঃ

মেষাদিগে সায়নভাগসূর্য্যে
দিনার্দ্ধজা ভা পলভা ভবেৎ সা॥

(গ্রহলাঘব)

তাৎপর্য্যার্থ ; যে দিন দিবারাত্রি ঠিক সমান হয় সেই দিনে (বিষুবৎ দিনে) মধ্যাহ্নকালে দ্বাদশ অঙ্গুল পরিমিত একটী শঙ্কু অভীষ্ট স্থানের সমভূমির উপরিভাগে সরল ভাবে ধারণ করিলে উহার যে চ্ছায়াপাত হইবে তাহাই মাপিয়া আদৌ উক্ত স্থানের পলভা (অক্ষচ্ছায়া) নির্ণয়

য়াছে। তদনুসারে ভূপরিধি মানেরও যে কথঞ্চিৎ ইতর বিশেষ হইবে তাহা বলা বাহুল্য।

করিবে অর্থাৎ যত অঙ্গুল ছায়া তত অঙ্গুল পলভা হইবে। অতঃপর এই অক্ষচ্ছায়া দ্বারা নিম্ন লিখিত প্রকারে অক্ষাংশ নিশ্চয় করিবে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

তথাক্ষচ্ছায়েষুঘ্নাক্ষভায়াঃ কৃতি
দশমলবোনায়নাংশাঃ পলাংশাঃ ॥

তাৎপর্য্যার্থ ;—

উক্ত পলভা সংখ্যা দুই স্থানে রাখিয়া এক স্থানে পাঁচ দিয়া গুণ করিবে। অন্য স্থানে বর্গ করিয়া দশ দিয়া ভাগ করিবে, এইরূপে যে গণিত ফল পাওয়া যায়, তাহা প্রথমোক্ত পাঁচ গুণ করা সংখ্যা হইতে বাদ দিলে যাহা অবশিষ্ট থাকিবে তাহাই অভীষ্ট স্থানের অক্ষাংশ হইবে।

এস্থলে বিশেষ জ্ঞাতব্য এই যে, কোন কোন মতে পলভা জ্ঞানের উক্ত রীতি সমগ্র ভূমণ্ডলের উপযোগিনী নহে। যে সকল প্রদেশে ৮ আট আঙ্গুলের অতিরিক্ত ছায়া পাত হয় সে প্রদেশের অক্ষাংশ নির্ণয় করিতে হইলে, পৃথক রীতির অবলম্বন করিতে হয়। যষ্টি-যন্ত্র যোগে ধ্রুব-বেধদ্বারাও পলভা নির্ণয় হইতে পারে।

স্ফুট পরিধি নির্ণয়।

ইতঃ পূর্ব্বে প্রসঙ্গায়ত্ত স্ফুট পরিধির নাম মাত্র উল্লিখিত হইয়াছে। সম্প্রতি তাহার বিশেষ বিবরণ লিখিত হইতেছে।

ভূমণ্ডল গোলাকার বলিয়া যদ্যপিও উহার সর্ব্বত্রেই অভিন্ন পরিধি; তথাপি নিরক্ষদেশই মধ্য বলিয়া কল্পিত হওয়াতে তদনুরোধে উহার উভয় পার্শ্বস্থ অপরাপর বৃত্ত সকলের লঘুত্ব সম্ভাবনা হেতু মেরু পর্য্যন্ত যে উত্তরোত্তরই পরিধির ন্যূনত্ব, বাস্তবিক তাহারই নাম স্ফুট বা স্পষ্ট পরিধি। এইরূপে ৯০ অক্ষাংশে উত্তরমেরু ও দক্ষিণ বড়বা স্থানে অবশেষে পরিধির অভাব হয়। এরূপে নিরক্ষদেশীয় পরিধিই যে সর্ব্বাপেক্ষা বৃহৎ ইহা বলা বহুল্য। যে স্থলে অক্ষাংশের পরিমাণ সীমা ৯০, সে স্থানে লম্বাংশ নাই। যে স্থলে অক্ষাংশ নাই, সে স্থলে লম্বাংশের শেষ সীমা ৯০; লম্বাংশের ন্যূনাতিরেকানুসারেই স্ফুট পরিধিরও ন্যূনাতিরেক হয়। লম্বাংশই ইহার উৎপাদক এবং ব্যাসার্দ্ধ স্বরূপ। জ্যোতির্ব্বিদগণ মেরু হইতে নিরক্ষ বৃত্ত পর্য্যন্ত লম্বাংশ,

নিরক্ষ দেশ হইতে মেরু পর্য্যন্ত অক্ষাংশ এবং মধ্য রেখা হইতে পূর্ব্ব পশ্চিমে ১৮০ অংশ পর্য্যন্ত দেশান্তরাংশের গণনা করিয়া থাকেন। নিরক্ষ বৃত্ত হইতে উত্তর বা দক্ষিণে কোন এক স্থানের দূরতাকে নিরক্ষান্তর এবং রেখাদেশ (মধ্য-রেখা) হইতে পূর্ব্ব বা পশ্চিমে কোন এক স্থানের দূরতাকে দেশান্তর বলা যায়। এই নিরক্ষান্তর ও দেশান্তর গণনা দ্বারা পৃথিবীর পৃষ্ঠস্থ সমস্ত স্থানেরই দূরতা নির্ণয় করা যাইতে পারে। এতদুভয় রেখাতে মহান্ বিশেষ এই যে, সমগ্র ভূমণ্ডলে নিরক্ষ-রেখা একের অধিক নাই, মধ্য রেখা জ্যোতির্ব্বিদগণের ইচ্ছা ও সুবিধানুসারে সর্ব্বত্রই কল্পিত হইতে পারে। ভারতবর্ষীয় জ্যোতিঃ শাস্ত্রে যে রেখা মধ্যরেখা বলিয়া কল্পিত হইয়াছে তাহা নিম্নে লিখিত হইতেছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

রাক্ষসালয়দেবৌকঃ শৈলয়োর্ম্মধ্যসূত্রগাঃ।
রোহিতকমবন্তী চ যথা সন্নিহিতং সরঃ॥

(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

লঙ্কা ও সুমেরুর মধ্যে যে ঋজু সূত্র, তদু-

পরিস্থ স্থান সকলের নাম রেখাদেশ (মধ্য রেখা) যথা; রোহিতক, অবন্তী, কুরুক্ষেত্র এবং এই সকলের সন্নিহিত অন্যান্য স্থান সকল। তাৎপর্য্যার্থ এই; লঙ্কা হইতে উক্ত দেশ সকলের উপর দিয়া যে কল্পিত রেখা সুমেরু পর্য্যন্ত ঋজু ভাবে গিয়াছে, তাহারই নাম মধ্যরেখা এবং এই রেখার উপরের স্থান সকলের নাম রেখা-দেশ। (১৮)

এস্থলে অভীষ্ট স্ফুট পরিধি ও তাহার পরি-

(১৮) ইংলণ্ডদেশীয় জ্যোতির্ব্বিদগণ লণ্ডন নগর, আর মুসলমান পণ্ডিতেরা মদেরা দ্বীপের নিকটবর্ত্তি খালিদাদ নামক দ্বীপ হইতে দেশান্তরাংশের গণনা আরম্ভ করেন। পূর্ব্বকালে ইহারা এই দ্বীপকে জগতের কীলক স্বরূপ জানিতেন। ভারতবর্ষীয় তত্ত্ববিবেক গ্রন্থকার স্বীয় গ্রন্থে ভারতবর্ষের এবং তন্নিকটবর্ত্তি দেশ সকলের যে দেশান্তরাংশ গণনা করিয়াছেন, তাহারও আরম্ভ খালিদাদ হইতেই হইয়াছে। পরন্তু তত্ত্ববিবেক গ্রন্থে মুসলমান জ্যোতির্ব্বিদগণের দৃষ্টান্তানুসারে দেশান্তরাংশের নাম তুলাংশ লিখিত হইয়াছে। এতদ্দ্বারা বোধ হয় যে, তত্ত্ববিবেককার নূতনত্ব দেখাইবার নিমিত্ত পারস্য অথবা আরব্য ভাষার কোন গ্রন্থকে আদর্শ করিয়া স্বীয় গ্রন্থের প্রণয়ন করিয়াছেন।

মাণ নির্ণয়ের বিষয় আরও বিশেষরূপে লেখা যাইতেছে। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

স্বদেশমের্ব্বন্তরযোজনৈর্য্য-
ল্লম্বাংশজৈর্মেরুগিরেঃ সমন্তাৎ।
বৃত্তং স্ফুটোভূপবিধির্যতঃ স্যাৎ
ত্রিজ্যাহৃতোলম্বগুণঃ কৃতোঽস্মাৎ॥

(গোলাধ্যায)

অর্থ।

স্বদেশ এবং মেরুর অন্তর্ব্বর্ত্তী লম্বাংশ যোজন দ্বারা মেরুর সমন্তাৎ (চারি দিকে) যে বৃত্ত কল্পিত হয়, তাহার নামই যখন বাস্তবিক স্ফুট পরিধি, তখন মধ্যম পরিধি ত্রিজ্যামান (৩৪৩৮) দ্বারা হরণ এবং লম্বাংশমান দ্বারা গুণ করিলেই স্ফুট পরিধি নির্ণীত হইতে পারে।

অর্থাৎ নিরক্ষ দেশ হইতে কোন এক স্থানের যে দূরতা তদন্তর্গত যোজন বা ক্রোশের নাম যেমন অক্ষাংশ-জাত বলা যায়, সেইরূপ মেরুগর্ভ হইতে কোন এক স্থানের দূরতার অন্তর্গত যোজন বা ক্রোশ পরিমাণ লম্বাংশজাত

বলিয়া উক্ত হয়। এই লম্বাংশজাত যোজন বা ক্রোশ পরিমাণদ্বারা মেরু বেষ্টন করিয়া ভূপৃষ্ঠে যে বৃত্ত সমুৎপন্ন হয় অর্থাৎ পরিধির কল্পনা করা যায়, তাহারই নাম স্ফুট-ভূপরিধি। এই পরিধির চরম পরিমাণ যত বড়ই হউক না কেন, ইহা মধ্যম পরিধি হইতে অবশ্যই ন্যূন হইবে। যে হেতু একমাত্র বিষুবৎ বৃত্ত প্রদেশে ভূপৃষ্ঠোপরি যে বেষ্টন, তাহারই নাম মধ্যম পরিধি; আর উক্ত পরিধির দক্ষিণ বা উত্তর মেরু পর্য্যন্ত ক্রমান্বয়ে যতই পরিধির কল্পনা করা যায়, সেই সকলের নাম স্ফুট পরিধি। সুতরাং এগুলি যে, মধ্যম পরিধি হইতে ক্রমশঃ অপেক্ষাকৃত ন্যূন হইবে, তাহা সহজেই অনুমিত হয়। অভিলাষ বা প্রযোজনানুরূপ স্ফুট পরিধি মান নির্ণয় করিবার আবশ্যক হইলে মধ্যম পরিধির অভীষ্ট ত্রিজ্যাতুল্য ব্যাসার্দ্ধের কল্পনা করিলে সেই ব্যাসার্দ্ধে উদ্দেশ্য স্থানের লম্বজ্যার পরিমাণ যত হয়, স্ফুট পরিধির ব্যাসার্দ্ধও তত হইবে। অতএব এতদ্দ্বারা ত্রৈরাশিক করিলেই পরিমাণ ফল জানা যাইতে পারে।

অর্থাৎ যদি ত্রিজ্যাব্যাসার্দ্ধে মধ্যম পরিধি পাওয়া যায়, তবে লম্বজ্যা-মানে কি পাওয়া যাইবে? ফল স্ফুট পরিধি।

উত্তরায়ণ, দক্ষিণায়ন ও অহোরাত্রের বিবরণ।

ভূপরিধি বৃত্তের ঠিক সমসূত্রপাতে আকাশে যে বিষুবদ্বৃত্ত আছে, ইহার সহিত ছয় রাশি অন্তরে মেষ ও তুলা এই দুই স্থানে ক্রান্তিবৃত্ত সম্মিলিত হইয়াছে। উক্ত মেষ ও তুলারাশি-স্থান বিষুবদ্বৃত্ত পথে নিয়তই ভ্রাম্যমাণ হইতেছে। মেষ রাশি হইতে কর্কটের আদি স্থান বিষুবদ্বৃত্তের ২৪ চতুর্ব্বিংশতি অংশান্তর উত্তরে আর মকরের আদি স্থান উহার ২৪ চতুর্ব্বিংশতি অংশান্তর দক্ষিণে স্থিত আছে, এতদুভয় স্থানও স্ব স্ব পথে ঘূর্ণিত হইতেছে। এইরূপ ক্রান্তি বৃত্তের সকল প্রদেশই স্ব স্ব স্থানে নিয়ত ভ্রাম্যমাণাবস্থাতে আছে। এই ক্রান্তি বৃত্তস্থ মেষাদি কন্যান্ত রাশি সকল অর্থাৎ মেষ, বৃষ, মিথুন, কর্কট, সিংহ ও কন্যা এই ছয় রাশি উত্তর আর তুলাদি মীনান্ত রাশিগণ অর্থাৎ তুলা, বৃশ্চিক, ধনু, মকর, কুম্ভ ও

মীন এই ছয় রাশি দক্ষিণ গোলোপরি সততই ভ্রমণশীল আছে। যাবৎ কাল সূর্য্য উত্তর গোলে মেষাদি ছয় রাশিতে ভ্রমণ করে, তাবৎকাল উত্তরায়ণ আর যাবৎ কাল দক্ষিণ গোলে তুলা প্রভৃতি ছয় রাশিতে থাকে, তাবৎ কালকে দক্ষিণায়ন বলা যায়। মতান্তরে সায়ন মকর হইতে মিথুন পর্য্যন্ত উত্তরায়ণ, এবং সায়ন কর্কট হইতে ধনু পর্য্যন্ত দক্ষিণায়ন বলিয়া প্রসিদ্ধ। (১৯) সূর্য্য ক্রমে মেষাদি দ্বাদশ রাশিস্থ হইয়া যেরূপে অয়ন পরিবর্ত্তন ও অহোরাত্র ব্যবস্থা বিধান করে, তদ্বিষয়ক প্রমাণ নিম্নে ক্রমে লিখিত হইতেছে। প্রথমতঃ সুমেরু ও বড়বা (কুমেরু) প্রদেশের দিনারম্ভ লেখা যাইতেছে। যথা;—

শ্লোকঃ।

মেষাদৌ দেবভাগস্থোদেবানাং যাতি দর্শনং।
অসুরাণাং তুলাদৌ তু সূর্য্যস্তদ্‌ভাগসঞ্চরঃ॥

(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

---

(১৯) সায়ন মকর হইতে মিথুন পর্য্যন্ত সূর্য্য ক্রমশই উত্তর দিকে এবং সায়ন কর্কট হইতে ধনু পর্য্যন্ত ক্রমশঃ দক্ষিণ দিকে গমন করিতে থাকে বলিয়াই উত্তরায়ণ দক্ষিণায়ন নাম হইয়াছে।

অর্থ।

সূর্য্য উত্তর গোলস্থ হইয়া মেষের আদি প্রদেশে সুমেরুবাসী দেবলোকের এবং দক্ষিণ গোলস্থ হইয়া তুলাদি প্রদেশে কুমেরুবাসী অসুর-গণের দৃষ্টি গোচর হন। (২০)

তাৎপর্য্যার্থ এই; অস্তের পর ছয় মাস পরে

---

(২০) শাস্ত্র প্রমাণে স্পষ্ট উপলব্ধি হয় পূর্ব্বকালে যাঁহারা বেদমার্গে ঈশ্বরারাধনা করিতেন, তাঁহারাই সুর (দেবতা) এবং যাঁহারা বেদবিমুখ ছিলেন, তাঁহারাই অসুর বলিয়া নির্ণীত হইতেন। * এক ব্যক্তিরই সন্তানগণের মধ্যে উক্ত কারণে কেহ দেবতা ও কেহ যে অসুর হইয়াছেন, তাহার স্পষ্ট প্রমাণ পাওয়া যায়। এক মাত্র কশ্যপ ঋষির অদিতি পত্নীর গর্ভজাত পুত্রগণ দেবতা এবং দিতি নাম্নী পত্নীর গর্ভ-জাতগণ অসুর হইয়াছিলেন। পৃথিবী অধিকারের কারণ পূর্ব্বকালে দেব দৈত্যে বিস্তর বিবাদ বিসম্বাদ হইয়া দেবতারা পৃথিবীর উত্তর এবং অসুরেরা দক্ষিণাংশ গ্রহণ করাতে উত্তর গোল দেবতাদিগের এবং দক্ষিণ গোল অসুরদিগের বলিয়া বিখ্যাত হইয়াছে। ফলতঃ এই প্রকার বিভাগ চিরকাল স্থিরতর না থাকিলেও পূর্ব্ব নাম অব্যাহত আছে।

---

* দ্বৌ ভূতসর্গৌ লোকেস্মিন্ দৈবআসুরএব চ।
বিষ্ণুভক্তিপরোদৈবআসুরস্তদ্বিপর্য্যয়ঃ॥
(হরিভক্তিবিলাসধৃত অগ্নিপুরাণ)

সুমেরুবাসিগণ মেষের আদি স্থানে এবং দক্ষিণ বড়বাবাসিগণ তুলার আদি স্থানে সূর্য্যের প্রথম উদয় দেখিতে পায়। দক্ষিণ বড়বা এবং উত্তর মেরুবাসিগণের সময় বিশেষে যুগপৎ সূর্য্য দর্শন ও তাহাদিগের দিবারাত্রির বৈপরীত্যের বিষয় লেখা যাইতেছে।

শ্লোকঃ।

দেবাসুরাবিষুবতি ক্ষিতিজস্থং দিবাকরং।
পশ্যন্ত্যন্যোন্যমে তেষাং বামসব্যে দিনক্ষপে।
(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

যে সময়ে সূর্য্য বিষুবৎ বৃত্তের উপরে থাকে, সেই সময়ে সুমেরু ও কুমেরু উভয় স্থানবাসিগণ তাহাকে যুগপৎ ক্ষিতিজ বৃত্তস্থ দেখিতে পায়। ইহার কারণ এই যে, বিষুবৎ বৃত্ত তাহার দিনের সম্বন্ধে ভূগোলের ঠিক মধ্য স্থল হওয়াতে সুতরাং ক্ষিতিজ বৃত্তও হইয়াছে। পরন্তু ইহাদিগের দিবারাত্রি বাম ও দক্ষিণ ক্রমে পরস্পর বিপরীত ভাবে সংঘটিত হয়। অর্থাৎ সুমেরুতে যৎকালে দিন, কুমেরুতে তৎকালে রাত্রি এবং

কুমেরুতে যখন দিন, সুমেরুতে তখন নিশীথিনীর প্রবৃত্তি হইয়া থাকে।

ইহা পূর্ব্বে উক্ত হইয়াছে যে সূর্য্য উত্তর গোলে মেষাদি ছয়রাশি এবং দক্ষিণ গোলে তুলাদি ছয়রাশিতে ক্রমে ভ্রমণ করে। অতএব সুমেরু প্রদেশে বৈশাখাদি এবং কুমেরু প্রদেশে কার্ত্তিকাদি ছয় মাস পর্য্যন্ত যে নিরবচ্ছিন্ন দিবা ভাগই থাকিয়া যায়, ইহা সহজেই অনুভূত হয়। এস্থলে যে প্রমাণ প্রদর্শিত হইতেছে তদ্দ্বারা এই বিষয় বিশেষরূপে হৃদয়ঙ্গম হইবে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

মেষাদাবুদিতঃ সূর্য্যস্ত্রীন রাশীনুদগুত্তরং।
সঞ্চরন্ প্রাগহর্ম্মধ্যং পূবয়েন্মেরুবাসিনাং॥
কর্কাদীন্ সঞ্চরংস্তদ্বদহ্নঃ পশ্চার্দ্ধমেব সঃ।
তুলাদীংস্ত্রীন্মৃগাদীংশ্চ তদ্বদেব সুরদ্বিষাং॥
অতোদিনক্ষপে তেষামন্যোন্যং হি বিপর্য্যয়াৎ।
অহোরাত্রপ্রমাণঞ্চ ভানোর্ভগণপূবণাৎ॥

(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

মেষের আদিতে অর্থাৎ বিষুবদ্বৃত্তস্থ ক্রান্তি বৃত্তভাগে রেবতী নক্ষত্রের নিকটে প্রথমতঃ

উদিত হইয়া সূর্য্য ক্রমে মেষ, বৃষ, ও মিথুন এই তিন রাশিকে অতিক্রমণ করিয়া সুমেরু প্রদেশ বাসিগণের দিবসের পূর্ব্বার্দ্ধ পরিপূর্ণ করে অর্থাৎ সূর্য্য মিথুন রাশি পর্য্যন্ত অতিক্রমণ করিলে মেরু স্থানে দুই প্রহর বেলা হয়। পরন্তু ক্রমে কর্কট,, সিংহ, কন্যা এই তিন রাশিকে অতিক্রম করিলে উক্ত স্থানের দিবসের অপরার্দ্ধ পরিপূর্ণ হইয়া থাকে। অর্থাৎ সূর্য্য কন্যান্ত প্রদেশে গমন করিয়া সুমেরুবাসিগণের অদৃষ্ট (অস্তমিত) হয়। এইরূপে তুলা বৃশ্চিক ও ধনু এই তিন রাশিকে অতিক্রম করিয়া কুমেরুবাসিগণের দিবসের পূর্ব্বার্দ্ধ এবং মকর কুম্ভ ও মীন রাশিকে অতি ক্রমণ পূর্ব্বক তাহাদের দিবসের পশ্চাদর্দ্ধ পরি- পূরিত করে। অর্থাৎ সূর্য্য ধনুর অন্তভাগে গমন করিলে ইহাদিগের মধ্যাহ্ণ আর মীনের শেষাংশে গমন করিলে অস্তমিত হয়।

এই হেতু সুমেরু ও কুমেরু এতদুভয় স্থান বাসিগণের পরস্পর বিপর্য্যয় ক্রমে দিবারাত্রি হয়। আর সূর্য্যের এক ভগণ পূরণ (অর্থাৎ

দ্বাদশরাশি ভোগ) কালে উক্ত উভয় স্থানে এক দিন ও এক রাত্রি হইয়া থাকে। তাৎপর্য্যার্থ এই ; সুমেরু প্রদেশ সম্বন্ধে বৈশাখাদি ছয়মাস দিন ও কার্ত্তিকাদি ছয়মাস রাত্রি এবং কুমেরু প্রদেশ সম্বন্ধে কার্ত্তিকাদি ছয়মাস দিবা আর বৈশাখাদি ছয়মাস রাত্রি হয়। (২১)

সুমেরু ও কুমেরু ও তদিতর অন্যান্য স্থানের দিবারাত্রিমানের বিষয় সংক্ষেপে লেখা যাইতেছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

সব্যং ভ্রমতি দেবানামপসব্যং সুরদ্বিষাং।
উপরিষ্টাদ্ভগোলোয়ং ব্যক্ষে পশ্চান্মুখঃ সদা॥
অতস্তত্র দিনং ত্রিংশন্নাড়িকং শর্ব্বরী তথা।
হানিবৃদ্ধী সদা বামং সুরাসুরবিভাগয়োঃ॥
(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

(২১) ছয় মাস ব্যাপিনী রাত্রি হইলেও এ প্রদেশের লোকের সাংসারিক কার্য্যের কোন প্রকার হানি হয় না। অস্মদ্দেশের রাত্রির ন্যায় এদেশের রাত্রি প্রগাঢ় অন্ধকারময় নহে। এদেশে সন্ধ্যাকালের ন্যায় অল্প অল্প অন্ধকার মাত্র হইয়া থাকে। ইহাতে দেশবাসিদিগের শয়ন, ভোজন ও কৃষি বাণিজ্য প্রভৃতি যথাসম্ভব সকল কার্য্যই নির্ব্বাহিত হইয়া থাকে। অভ্যাস বশতঃ কোন প্রকার অসুখ বোধ হয় না।

অর্থ।

এই প্রত্যক্ষ নক্ষত্রগোল (রাশিচক্র) নিরক্ষ দেশের উপরিভাগে সুমেরুবাসিদিগের দক্ষিণে (পূর্ব্বাদি ক্রম মার্গে) আর কুমেরুবাসিগণের বামে (পূর্ব্বাদিব্যুৎক্রম পথে) নিরন্তর পশ্চিমাভিমুখে ভ্রমণ করে। এই কারণে অর্থাৎ উপরিভাগে রাশিচক্র পরিভ্রমণ করে বলিয়া নিরক্ষ বৃত্ত প্রদেশে দিবারাত্রিমান সমান অর্থাৎ উভয়ের পরিমাণই ৩০ ত্রিশ দণ্ড করিয়া হয় এতদতিরিক্ত উত্তর দক্ষিণ দেশে বিষুবৎ ক্রমণাতিরিক্ত কালে সততই বিপরীত ক্রমে দিবারাত্রির হ্রাসবৃদ্ধি হইয়া থাকে। অর্থাৎ যৎকালে বিষুবৎবৃত্তের উত্তর প্রদেশে দিবামানের হ্রাস ও রাত্রিমানের বৃদ্ধি, তৎকালে বিষুবৎ রেখার দক্ষিণ প্রদেশে দিনের বৃদ্ধি এবং রাত্রিমানের হ্রাস হয়; আর যে সময়ে উত্তর প্রদেশের দিনমানের বৃদ্ধি ও রাত্রিমানের হ্রাস হয় সে সময়ে দক্ষিণ প্রদেশে দিনের হ্রাস ও রাত্রির বৃদ্ধি হইয়া থাকে।

তাৎপর্য্যার্থ এই ;—বিষুবৎবৃত্তের ন্যায় আকাশে ক্রান্তি বৃত্তনামে অপর যে এক বৃত্ত আছে, সূর্য্য এক বৎসরকালে তত্রস্থ মেষাদি দ্বাদশ রাশিস্থ হইয়া একবার মাত্র সেই বৃত্তকে প্রদক্ষিণ করে। যে সময়ে সূর্য্য সায়ন মেষ ও সায়ন তুলা রাশিতে গমন করে, সেই সময়ে ক্রান্তিবৃত্ত আর বিষুবৎবৃত্ত একত্র মিলিত হয়। সূর্য্য প্রথমতঃ ২২) বিষুবৎবৃত্তের সায়ন মেষস্থান হইতে ক্রমে ১২ অংশ উত্তরে অগ্রসর হইয়া সায়ন বৃষ-রাশিতে উপনীত হয়, এইরূপে ক্রমে ২০ অংশে সায়ন মিথুন এবং ২৪ অংশে সায়ন কর্কট পর্য্যন্ত গমন করে। এই ২৪ অংশের নাম পরম ক্রান্ত্যংশ

(২২) প্রথমতঃ অযনাংশ মাত্র ছিল না ; মেষের আরম্ভ স্থানেই ক্রান্তিবৃত্ত ও বিষুবদ্বৃত্তের সম্মিলন ছিল, সম্প্রতি ২২ অংশ পিছিয়া মীনের ৮ অংশে উক্ত উভয়বৃত্তের সম্পাত হইয়াছে। কেহ কেহ বলেন সম্পাত স্থান এইরূপে ক্রমশঃ ২৪ অংশ পর্য্যন্ত পিছিয়া পশ্চাৎ ক্রমে আবার যথা স্থানে যাইবে। পক্ষান্তরের মতে সম্পাত স্থান এইরূপ ব্যুৎক্রম মার্গে ক্রমে ক্রমে সমস্ত রাশিচক্রই অতিক্রম করিয়া পুনবার মেষে যাইবে। ইউরোপীয় মতের সহিত শেষোক্ত মতের সম্পূর্ণ ঐক্য আছে।

অর্থাৎ ক্রান্ত্যংশের শেষ সীমা। সূর্য্য বিষুবৎ রেখার উত্তর দক্ষিণে ২৪ অংশের অধিক আর অগ্রসর হইতে পারে না। (২৩) সুতরাং উক্ত

---

(২৩) প্রাচীন গ্রন্থে ক্রান্তি পরিমাণ ২৪ অংশ লিখিত আছে, আধুনিক ইউরোপীয় মতে প্রায় ২৩৷৷ অংশ হয়; এই অনৈক্যের কারণ এই বোধ হয় যে, পূর্ব্বে ক্রান্ত্যংশ ২৪ ই ছিল, ক্রমশঃ উহার ন্যূনতা হইয়াছে। সূর্য্যের গতির তারতম্যানুসারে ক্রান্ত্যংশমানের তারতম্য হওয়া অসম্ভব নহে। পরন্তু ক্রান্ত্যংশের যে ক্রমশঃ ন্যূনতা হইতেছে, তদ্বিষয়ে আরও এক প্রমাণ এই যে, জয়পুরাধিপতি মহারাজ জয়সিংহ যিনি এক জন প্রধান জ্যোতির্ব্বিদ এবং অন্যান্য বহুতর জ্যোতির্ব্বিদ্‌-গণের আশ্রয় দাতা ছিলেন যাঁহার কৃত "জয়সিংহ কল্পদ্রুম" নামক প্রসিদ্ধ গ্রন্থ অদ্যাপি পণ্ডিত সমাজে আদরণীয় আছে; যিনি নিজ রাজধানী জয়পুর, কাশী, উজ্জয়িনী প্রভৃতি প্রধান নগরীতে নলিকা প্রভৃতি যন্ত্রের যন্ত্রশালা প্রস্তুত করিয়া বহুবিধ পণ্ডিতের সাহায্যে ধ্রুব সাধন প্রভৃতি বহু বিষয়ের নির্ণয় করিয়াছিলেন, উজ্জয়িনী নগরীতে তিনি যে অক্ষাংশ নির্ণয় করেন, তাহাতে উক্ত নগরীর অক্ষাংশমান ২৩।১০ কলা আর ক্রান্ত্যংশমান ২৩।৩১ কলা সূক্ষ্মরূপে নির্ণীত হয়। এক্ষণে বিবেচনা করা উচিত যে, যখন প্রাচীন গ্রন্থে ক্রান্ত্যংশমান ২৪, তৎপশ্চাৎ জয়সিংহের নির্ণয়ে ২৩।৩১ কলা, এবং সম্প্রতি ইউরোপীয় পণ্ডিতগণের মতে ২৩।২৮ কলা হই-

স্থান (উত্তর পরম ক্রান্তি) হইতে ৪ অংশ দক্ষিণে পিছিয়া সায়ন সিংহ রাশিতে উপস্থিত হয়, তৎপশ্চাৎ ১২ অংশ দক্ষিণে সায়ন কন্যা এবং ২৪ অংশে সায়ন তুলারাশিতে গমন করে। ইহা উক্ত হইয়াছে যে, এইস্থানে বিষুবৎবৃত্তের সহিত ক্রান্তিবলয় মিলিত হয়। সূর্য্য পুনশ্চ এই স্থান (বিষুবৎরেখাস্থিত তুলারাশি) হইতে ১২ অংশ দক্ষিণে গমন করিয়া বৃশ্চিক রাশিতে উপস্থিত হয়। এইরূপে ২০ অংশে ধনু এবং ২৪ অংশ দক্ষিণে সায়ন মকর পর্য্যন্ত গমন করে। এই স্থান-কেই দক্ষিণ পরম ক্রান্তি বলা যায়। অতঃপর ক্রান্তিবৃত্তের এই দক্ষিণ চরম সীমা হইতে ফিরিয়া ৪ অংশ উত্তরে সায়ন কুম্ভরাশি প্রাপ্ত হয়। তৎপশ্চাৎ ১২ অংশ উত্তরে সায়ন মীন এবং ২৪ অংশে পুনরায় মেষস্থানে উপস্থিত হয়। এস্থানেও বিষুবৎবৃত্তের সহিত ক্রান্তিবলয় অভিন্ন। একারণ সায়ন মেষ আর সায়ন তুলাতে

তেছে, তখন নিশ্চিত রূপেই বলা যাইতে পারে যে, ক্রান্ত্যংশমানের ক্রমশই ন্যূনতা হইতেছে।

ক্রান্তিবলয়ের যে স্থানে সূর্য্য গমন করে, সেই দুই স্থানকে জ্যোতির্ব্বিদগণ ক্রান্তিপাত বলেন। যৎকালে সূর্য্য উত্তর ক্রান্তি বৃত্তের এক হইতে ক্রমে পরম ক্রান্তি ২৪ অংশ পর্য্যন্ত গমন করিতে থাকে, তৎকালে নিরক্ষবৃত্তের উত্তর প্রদেশ বাসিগণের তদনুরূপ ক্রমেই দিনমানের বৃদ্ধি হয়। দক্ষিণ দিক বাসিগণের রাত্রিমানের বৃদ্ধি হইতে থাকে। পরন্তু যে সময়ে উত্তর পরম ক্রান্তি হইতে ক্রান্তি পাতের দিকে আসিতে থাকে, সে সময়ে উত্তর দেশীয়দিগের দিনমান এবং দক্ষিণ দেশীয়দিগের রাত্রিমানেব হ্রাস হইতে থাকে। এইরূপ যখন দক্ষিণ ক্রান্ত্যংশের বৃদ্ধি হইতে আরম্ভ হয়, তখন দক্ষিণ দেশীয়গণের দিন ও উত্তর দেশীয়গণের রাত্রি বর্দ্ধিত হইতে থাকে। যৎকালে দক্ষিণ ক্রান্ত্যংশের ন্যূনতা হয়, তৎকালে দক্ষিণদেশবাসীদিগের দিন ও উত্তরদেশীয়দিগের রাত্রিমানের ক্রমশঃ ন্যূনতা হইয়া থাকে। এই প্রকারে প্রত্যেক দিবা রাত্রিমানের হ্রাস বৃদ্ধি হয়।

ভূগোল পৃষ্ঠে এমত দেশ আছে যে স্থানে

রাশি বিশেষ নিয়তই দৃষ্ট হয়, আবার এমত দেশও আছে যে স্থানে সেই রাশির কস্মিন্ কালেও উদয় হয় না। সূর্য্য যে ক্রমে এই সকল রাশিস্থ হইয়া নিয়ত আপন কক্ষাতে ভ্রমণ করে ইহা বলা বাহুল্য। অতএব রাশিগণের এইরূপ দেশ বিশেষে উদয় অনুদয় দ্বারা ভূগোল পৃষ্ঠে অতি আশ্চর্য্যরূপে দিবারাত্রির ইতর বিশেষ হইয়া থাকে। ক্রান্তি বৃত্তের মেষ ও তুলারাশি ব্যতীত অন্যান্য রাশি সকল বিষুবৎবৃত্তের ঠিক সমসূত্রপাতে না থাকিয়া উত্তর দক্ষিণে তির্য্যক-ভাবে থাকাতেই তৎসকলের দেশ বিশেষে উদয় অস্তের উক্ত রূপ ব্যতিক্রম ঘটে। এই ব্যতিক্রম যে মঙ্গলসংকল্প জগদীশ্বরের ইচ্ছার অনুগত হইয়া জগতের পরম মঙ্গলের কারণ হইয়াছে, তাহা সহজেই অনুভূত হয়। নিম্নে যে প্রমাণ প্রদর্শিত হইতেছে, তদ্দ্বারা এতৎ বিষয় সুস্পষ্ট উপলব্ধি হইতে পারিবে।

শ্লোকঃ।

ত্র্যংশযুঙ্নবরসাঃ (৬৯) পলাংশকা
যত্র তত্র বিষয়ে কদাচন।

দৃশ্যতে ন মকরোন কার্ম্মুকং।
কিঞ্চ কর্কমিথুনৌ সদোদিতৌ॥

যত্র সাংত্রিগজবাজিসংমিতা (৭৮/১৭)
স্তত্র বৃশ্চিকচতুষ্টয়ং ন চ।
দৃশ্যতেঽথবৃষভাচতুষ্টয়ং
সর্ব্বদা সমুদিতঞ্চ লক্ষ্যতে॥
যত্র তেঽথ নবতিঃ (৯০) পলাংশকা
স্তত্র কাঞ্চনগিরৌ কদাচন॥
দৃশ্যতে ন ভদলং তুলাদিকং
সর্ব্বদা সমুদিতং ক্রিয়াদিকং॥

(গোলাধ্যায়)

অর্থ।

যে দেশের অক্ষাংশের পরিমাণ ৬৯।২০ উন সত্তর অংশ বিশ কলা, সে দেশে ধনু ও মকর রাশি দৃষ্ট হয় না; মিথুন ও কর্কটরাশি নিয়তই দেখা যায়। যে দেশের অক্ষাংশ ৭৮। ১৭ কলা সে দেশে বৃশ্চিক, ধনু, মকর এবং কুম্ভ এই চারিটি রাশি দেখা যায় না; বৃষ, মিথুন, কর্কট এবং সিংহ এই চারিটি সতত দৃষ্ট হয়। যে-দেশের অক্ষাংশ ৯০, সেই স্থমেরু প্রদেশে তুলা বৃশ্চিক, ধনু, মকর, কুম্ভ এবং মীন এই ছয়টি

রাশি কদাপি দৃষ্ট হয় না। কিন্তু মেষাদি ছয়রাশি নিয়তই দেখা যায়। (এই প্রমাণটি উত্তর গোল সম্বন্ধে লিখিত হইয়াছে।)

এস্থলে অতি প্রাচীন সূর্য্যসিদ্ধান্তোক্ত প্রমাণও লিখিত হইতেছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

ঊনভূবৃত্তপাদে তু দ্বিজ্যাপ্রক্রমযোজনৈঃ।
ধনুর্ম্মৃগস্থঃ সবিতা দেবভাগে ন দৃশ্যতে॥
তথা চাসুরভাগে তু মিথুনে কর্কটে স্থিতঃ।
নষ্টচ্ছায়া মহীবৃত্তপাদে দর্শনমাদিশেৎ॥
একজ্যাপক্রমানীতৈর্যোজনৈঃ পরিবর্জ্জিতৈঃ।
ভূমিকক্ষা চতুর্থাংশে ব্যাক্ষাচ্ছেষৈস্তু যোজনৈঃ।
ধনুর্ম্মৃগালিকুম্ভেষু সংস্থিতোর্কোন দৃশ্যতে।
দেবভাগেঽসুরাণান্তু বৃষাদ্যে ভচতুষ্টয়ে॥

অর্থ।

দুই রাশির "জ্যা" তে যে ক্রান্ত্যংশ হয় সেই অংশকে যোজন করিয়া তাহা হইতে ভূপরিধির চতুর্থাংশ যোজন বাদ দিলে যাহা অবশিষ্ট থাকে, নিরক্ষদেশ হইতে তত যোজনান্তর উত্তর দেশে ধনু ও মকর রাশিস্থিত সূর্য্য তদ্দেশবাসীদিগের দৃষ্ট হয় না। অর্থাৎ পৌষ ও মাঘ এই দুই মাস ব্যাপিয়া তথাতে রাত্রি হয়। এই রূপ নিরক্ষদেশের দক্ষিণে উক্ত পরিমিত যোজ-

নান্তরিত দেশে মিথুন ও কর্কট রাশিস্থ সূর্য্য তদ্দে-শীয়দিগের দৃষ্টিগোচর হয় না। ভূচ্ছায়াবিহীন ভূপরিধি চতুর্থাংশে সততই সূর্য্য দৃষ্ট হইয়া থাকে। অর্থাৎ দিবা ভাগ থাকে।

এক রাশি জ্যার যে ক্রান্ত্যংশ উক্ত প্রকারে, তাহা হইতে ভূপরিধি চতুর্থাংশ বাদ দিলে যে পরিমিত যোজন অবশিষ্ট থাকে নিরক্ষ দেশ হইতে তত যোজনান্তরিত উত্তর দেশে ধনু; মকর; বৃশ্চিক ও কুম্ভ এই চারিটি রাশিস্থিত সূর্য্যকে তদ্দেশবাসিগণ দেখিতে পায় না। অগ্রহা-য়ণ; পৌষ; মাঘ ও ফাল্গুন এই চারি মাস ব্যাপিয়া এদেশে রাত্রিই থাকিয়া যায়। পরন্তু নিরক্ষদেশ হইতে উক্ত পরিমিত যোজনান্তর দক্ষিণ দেশে বৃষ; মিথুন; কর্কট ও সিংহ রাশিস্থ সূর্য্য তদ্দেশ-বাসিদিগের দৃষ্টি গোচর হয় না। অর্থাৎ জ্যৈষ্ঠ; আষাঢ়; শ্রাবণ এবং ভাদ্র এই চারিমাস ব্যাপিয়া এতদ্দেশে রাত্রি হয়। (এতদ্বিপরীতে দিবসের বিষয় বুঝিয়া লইতে হইবে।)

সম্প্রতি নিরক্ষ ও তাহার উত্তর দক্ষিণ দেশীয় দিবারাত্রিমান-বিষয়ক প্রমাণ লিখিত হইতেছে। যথা ;—

শ্লোকঃ।

অতশ্চ সৌম্যে দিবসোমহান্ স্যাৎ
রাত্রির্লঘুর্ব্যস্তমতশ্চ যাম্যে।
দ্যুরাত্রবৃত্তে ক্ষিতিজাদধঃস্থে
রাত্রির্যতঃ স্যাদ্দিনমানমূর্দ্ধং॥
সদা সমত্বং দ্যুনিশোর্নিরক্ষে
নোন্মণ্ডলং তত্র কুজাদ্যতোঽন্যৎ॥
(গোলাধ্যায)

অর্থ।

যেহেতু অহোরাত্রবৃত্ত ক্ষিতিজ বৃত্তের অধঃস্থ হইলে রাত্রি এবং উপরিস্থ হইলেই দিবস হয়। অতএব উত্তর গোলে যৎকালে দিনমানের বৃদ্ধি ও রাত্রিমানের হ্রাস হয়, দক্ষিণ গোলে তৎকালে রাত্রিমানের বৃদ্ধি ও দিনমানের হ্রাস হইয়া থাকে। নিরক্ষ দেশে ক্ষিতিজ বৃত্তের সহিত উন্মণ্ডল বৃত্ত অভিন্ন বলিয়া উক্ত প্রদেশে দিবারাত্রিমানের কোন ইতর বিশেষ হয় না; অর্থাৎ ৩০। ৩০ দণ্ড করিয়া তুল্য ভাবেই থাকে।

উপরে দিন রাত্রির ইতর বিশেষ সম্বন্ধে যে প্রমাণ প্রদর্শিত হইল তাহা উত্তর দক্ষিণ গোলের ৬৬ অক্ষাংশের অন্তর্গত দেশের পক্ষে জানিতে হইবে। ৬৬ অংশ হইতে ৯০ অংশ পর্য্যন্ত উত্তর

ও দক্ষিণ সুমেরু কুমেরু প্রদেশের প্রাকৃতিক নিয়ম অন্য প্রকার। তৎপ্রমাণ নিম্নে লেখা যাইতেছে। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

ষট্‌ষষ্টিভাগাভ্যধিকাঃ পলাংশা
যত্রাথ তত্রাস্ত্যপরোবিশেষঃ।
লম্বাধিকা ক্রান্তিরুদক্ চ যাবৎ
তাবদ্দিনং সন্ততমেব তত্র॥
যাবচ্চ যাম্যা সততং তমিস্রা
ততশ্চ মেরৌ সততং সমার্দ্ধং॥

(গোলাধ্যায়)

অর্থ।

যেস্থানে অক্ষাংশের পরিমাণ ৬৬ ছেষট্টির অধিক, সে স্থানের বিশেষ এই যে, যাবৎকাল ক্রান্তির বৃদ্ধি হয়, তাবৎকাল উক্ত দেশে নিরন্তর দিবাভাগই থাকে, আর যাবৎকাল দক্ষিণ কুমেরু প্রদেশ অন্ধকারময় তাবৎকাল সুমেরু প্রদেশে বৎসরার্দ্ধব্যাপি দিন হয়।

ইহা জানা আবশ্যক যে, জ্যোতির্ব্বিদগণ গণিত প্রক্রিয়ার সুবিধা নিমিত্ত গ্রহাদি তাবৎ গোল পদার্থেই ৩৬০ অংশের কল্পনা করেন, তদনুসারে ভূগোলও উক্ত পরিমিত অংশে বিভক্ত

হইয়াছে। সমগ্র ভূগোল ৩৬০ অংশে বিভক্ত হইলে তাহার অর্দ্ধাংশ ১৮০ এবং এক চতুর্থাংশ ৯০ অংশে বিভক্ত হয়। সূর্য্যরশ্মি ভূগোল পৃষ্ঠের এই ৯০ অংশ পর্য্যন্তই সর্ব্বত্র ব্যাপ্ত হইয়া থাকে। অধিক দূরে প্রসারিত হইতে পারে না। এ কারণ উত্তর দক্ষিণ দুই ধ্রুবতারার নিম্নস্থ সুমেরু ও কুমেরু স্থান হইতে বিষুবদ্বৃত্তস্থ সূর্য্যকে যুগপৎ ক্ষিতিজবৃত্তের সহিত সংলগ্ন দেখা যায়। যেহেতু বিষুবৎ বৃত্তই উক্ত উভয় স্থানের ৯০ অংশে স্থিত এবং ক্ষিতিজবৃত্ত; একারণ নিরক্ষ দেশে দিবারাত্রি পরিমাণ ৩০। ৩০ দণ্ড করিয়া ঠিক সমান হয়। সূর্য্য এই বিষুবৎ বলয়ের উত্তর ক্রান্তিপথে যত অংশ গমন করে, দক্ষিণ কুমেরু প্রদেশের তত অংশ অন্ধকার সমাচ্ছন্ন হয়। আবার দক্ষিণ ক্রান্তির যত অংশ অগ্রসর হয়, উত্তর মেরুদেশের তত অংশে অন্ধকার প্রবেশ করে অর্থাৎ রাত্রি হয়। এ প্রকারে ক্রান্ত্যংশের শেষ সীমা ২৪ অংশ পর্য্যন্ত উত্তর বা দক্ষিণে সরিয়া গেলে উক্ত উভয় দেশের ৬৬ অংশ পর্য্যন্ত সূর্য্যালোক বিকীর্ণ হয় অবশিষ্ট ২৫ অংশ ব্যাপিয়া রাত্রি হইয়া থাকে। দক্ষিণ ও উত্তর মেরু দেশে পর্য্যায়ক্রমে ছয়

মাস দিন ও ছয় মাস রাত্রি হইবার কারণ এই ৬৬ অংশ হইতে ৬৭।০ অংশ পর্য্যন্ত এক মাস; ৬৭॥০ অংশ পর্য্যন্ত দুই মাস, ৭৩ অংশ পর্য্যন্ত তিন মাস; ৭৭॥০ অংশ পর্য্যন্ত চারি মাস; ৮৩ অংশ পর্য্যন্ত পাঁচ মাস; এবং ৯০ অংশে মেরু পর্য্যন্ত ছয় মাস ব্যাপি দিবারাত্রি হয়।

পূর্ব্বে প্রয়োজনানুসারে সাধারণতঃ অংশ দ্বারা যোজন এবং যোজন দ্বারা অংশের পরিমাণ জানিবার উপায় লিখিত হইয়াছে। সম্প্রতি ক্রান্ত্যংশের যোজন জ্ঞান বিষয়ক প্রমাণ প্রদর্শিত হইতেছে। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

ভূবৃত্তং ক্রান্তিভাগঘ্নং ভগণাংশবিভাজিতং।
অবাপ্তযোজনৈরর্কোব্যক্ষাদ্যাত্যুপরি স্থিতঃ॥

(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

ভূপরিধি যোজন (৪৯৬৭) কে ক্রান্ত্যংশ (২৪) দ্বারা গুণ এবং ৩৬০ দিয়া ভাগ করিলে যে যোজন ফল পাওয়া যায়, উপরিস্থ সূর্য্য নিরক্ষ বৃত্ত হইতে তত যোজন উত্তর বা দক্ষিণে ক্রান্তি বৃত্ত পথে গমন করে।

উপযুক্ত প্রমাণে পরম ক্রান্তি ২৪ অংশের যোজন মান নির্ণীত হইয়াছে; কিন্তু প্রয়োজনানুসারে এতদ্দারা অভীষ্ট ক্রান্ত্যংশ যোজনও নির্ণীত হইতে পারে। ইহার উপায় এই যে, যত অংশের যোজন জানিবার আবশ্যক, তত সংখ্যা দ্বারা গুণ করিতে হয়।

সম্প্রতি উত্তর দক্ষিণ গোলের শীত গ্রীষ্মের প্রমাণ লেখা যাইতেছে। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

অত্যাসন্নতয়া তেন গ্রীষ্মে তীব্রকরারবেঃ।
দেবভাগে সুবাণান্ত হেমন্তে মন্দতান্যথা।।

(সূর্য্যসিদ্ধান্ত)

অর্থ।

অতিশয় নিকটত্ব হেতু গ্রীষ্মকালে উত্তর গোলে সূর্য্য কিরণের তীব্রতা এবং দূরত্ব হেতু হেমন্তকালে মন্দতা হয়। এই কারণ বশতই আবার দক্ষিণ গোলেও বিপরীত ক্রমে শীত গ্রীষ্মের প্রাদুর্ভাব হইয়া থাকে।

এস্থলে এরূপ আপত্তি হইতে পারে যে, যৎকালে উত্তর গোলে গ্রীষ্মাধিক্য হয়, তৎকালে সূর্য্য উত্তর ক্রান্তির শেষ সীমাস্থ হইয়া পৃথিবীর

বহুদূরে ভ্রমণ করে এবং যে সময়ে শীত হয় সে সময়ে দক্ষিণ ক্রান্তির শেষ সীমাগত হইয়া অতিশয় নিকটে আগমন করে। এমত অবস্থাতে শীত গ্রীষ্ম সম্বন্ধি উল্লিখিত প্রমাণ নিতান্ত অকিঞ্চিৎকর হইতেছে? এতদুত্তরে ইহাই বলা যায় যে, সাধারণতঃ নিকট এবং দূর শব্দ যেরূপ অর্থে ব্যবহৃত হয় এস্থলে সেরূপ হইবে না। এখানে নিকট শব্দে মস্তকোর্দ্ধ এবং দুর শব্দে তির্য্যক্ অর্থ বুঝাইবে। কারণ সূর্য্য কিরণ স্বভাবতঃ সরল ভাবে বায়ু গোল ভেদ করিয়া পৃথিবী পৃষ্ঠে পতিত হইলে তাহার যেরূপ তীক্ষ্নতা হয়, তির্য্যকভাবে দূরে পতিত হইলে সেরূপ হয় না। সুতরাং ঋজুভাবে পতিত তেজের নিকটত্ব এবং তির্য্যকভাবে পতিত তেজের দূরত্ব অসঙ্গত হইতেছে না। উত্তর গোলস্থ সূর্য্য কিরণ তৎপ্রদেশে সরলভাবে পতিত হয় বলিয়া অতিশয় তীব্র এবং দক্ষিণ গোলস্থ কিরণ তির্য্যকভাবে পতিত হয় বলিয়া অল্পোষ্ণ হইয়া থাকে। সূর্য্য কিরণের সরল ও তির্য্যক পাতই বাস্তবিক গ্রীষ্ম ও শীতের প্রধান কারণ। অপর কারণ সকল আনুষঙ্গিক মাত্র। শীত গ্রীষ্ম ব্যতীত বসন্তাদি অপর চারিটি সূক্ষ্ম

ঋতুরও ইহাকেই কারণ স্বরূপ বলা যায়। ঋতু বিভাগ সম্বন্ধে ভারতবর্ষীয় পণ্ডিতগণের মতভেদ আছে। এক মাত্র চৈত্র বৈশাখ দুই মাস বসন্ত; জ্যৈষ্ঠ আষাঢ় গ্রীষ্ম; শ্রাবণ ভাদ্র বর্ষা; আশ্বিন কার্ত্তিক শরৎ; অগ্রহায়ণ পৌষ হেমন্ত; এবং মাঘ ফাল্গুন শিশির নামে অভিহিত হয়। মতান্তরে ফাল্গুনের শেষার্দ্ধ চৈত্র ও বৈশাখের প্রথমার্দ্ধ ব্যাপিয়া বসন্ত; বৈশাখের শেষার্দ্ধ জ্যৈষ্ঠ ও আষাঢ়ের প্রথমার্দ্ধ গ্রীষ্ম; আষাঢ়ের শেষার্দ্ধ শ্রাবণ ও ভাদ্রের প্রথমার্দ্ধ বর্ষা; ভাদ্রের শেষার্দ্ধ আশ্বিন ও কার্ত্তিকের প্রথমার্দ্ধ শরৎ; কার্ত্তিকের শেষার্দ্ধ অগ্রহায়ণ ও পৌষের প্রথমার্দ্ধ হেমন্ত; পৌষের শেষার্দ্ধ মাঘ ও ফাল্গুনের প্রথমার্দ্ধ শিশির বলিয়া নির্ণীত হইয়াছে।

উত্তর দক্ষিণ গোলে দিনসংখ্যার ন্যূনাধিক্য।

স্থূল মানে ৩৬৫ দিনে সূর্য্য মেষাদি দ্বাদশ রাশি ভোগ করে; কিন্তু দক্ষিণ গোলের তুলাদি ছয় রাশি হইতে উত্তর গোলে মেষাদি ছয়রাশির

ভ্রমণ করিতে ৪ চারি দিন অধিক আবশ্যক হয় অর্থাৎ উভয় গোলার্দ্ধে ৩৬৫ বার্ষিক দিনের অর্দ্ধেক ১৮২॥ করিয়া না হইয়া উত্তর গোলে ১৮৬॥ এবং দক্ষিণে ১৭৮ দিন হইয়া থাকে। ইহার কারণ এই যে, সূর্য্য মিথুন রাশিস্থ হইলে তাহার কক্ষা অপেক্ষাকৃত বড় হয়। কক্ষা বড় হওয়াতে তাহার অংশ কলাদি প্রদেশও তদ-নুরূপ বড় হইয়া থাকে। অতএব বড় কক্ষা বৃত্তের দীর্ঘ পথ অতি ক্রমণ করিতে যে অধিক সময়ের আবশ্যক হইবে তাহা সহজেই অনুভূত হইতে পারে। পরন্তু দক্ষিণ গোলে ধনু রাশিতে অপেক্ষাকৃত পৃথিবীর নিকটবর্ত্তী হওয়াতে তাহার কক্ষাবৃত্ত সুতরাং কিছু ছোট হয় (২৪)

(২৪) সূর্য্য যে, কোন সময়ে পৃথিবীর দূরস্থ এবং কোন সময়ে নিকটস্থ হয়, এ বিষয়ে প্রাচীন মতের সহিত নব্যমতের কোন বিরোধ নাই। তবে বিশেষ এই যে, নব্যমতে সূর্য্যস্থলে পৃথিবীকে গ্রহণ করিতে হইবে। অর্থাৎ শেষোক্ত মতে সূর্য্য পৃথিবীর নিকটস্থ ও দূরস্থ না হইয়া পৃথিবীই সূর্য্যের নিকটস্থ ও দূরস্থ হয়। গ্রহকক্ষার আকার অণ্ডের ন্যায়, অণ্ডাকার পথে ভ্রমণ নিবন্ধনই সূর্য্য পৃথিবীর কখন নিকটস্থ কখন দূরস্থ

অতএব ছোট কক্ষাবৃত্তের ছোট পথ অপেক্ষাকৃত অল্প সময়েই অতি ক্রামিত হইয়া থাকে। বসন্ত গ্রীষ্ম ও বর্ষা এই তিন ঋতুর দিন সংখ্যা কিছু অধিক, আর শরৎ হেমন্ত ও শিশির ঋতুর দিন পরিমাণ যে, অপেক্ষাকৃত ন্যূন হয়, উল্লিখিত কারণই তাহার মূলীভূত।

ভূবায়ুর বিষয়।

সম্প্রতি ভূবায়ু প্রভৃতির বিষয় সংক্ষেপে লেখা যাইতেছে।

কদম্ব পুষ্পের কেশরসকল যেরূপ গ্রন্থিকে বেষ্টন করিয়া থাকে, ভূবায়ুও সেইরূপ ভূমি-পিণ্ড বেষ্টন করিয়া আছে। এই বায়ু না থাকিলে পৃথিবী প্রাণহীন শরীরের ন্যায় একান্ত অকর্ম্মণ্য হইত। জল-জন্তুগণ যেমন নিয়ত জলে ডুবিয়া থাকে, জলই তাহাদিগের জীবন স্বরূপ, ক্ষণ কালের নিমিত্ত জল হইতে বিচ্যুত হইলেই দুঃসহ যন্ত্রণা পাইয়া পরিশেষে মৃত্যুমুখে পতিত-হয়, আমরাও সেইরূপ নিরন্তর ভূবায়ুতে ডুবিয়া

হইয়া থাকে। জ্যোতিঃশাস্ত্রে ইহা মন্দোচ্চ ও শীঘ্রোচ্চ নামে অভিহিত হইয়াছে।

রহিয়াছি। বায়ুবিহীন হইয়া ক্ষণকালও জীবন ধারণ করিতে পারি না। ভারতবর্ষীয় প্রাচীন পণ্ডিতগণ ভূপৃষ্ঠ হইতে আকাশে উপর্য্যুপরি ৭ সাত প্রকার বায়ুর সংস্থান স্বীকার করিয়াছেন। যথাঃ—

শ্লোকঃ।

ভূবায়ুরাবহইহ প্রবহস্তদূর্দ্ধঃ
স্যাদুদ্বহস্তদনু সংবহসংজ্ঞকশ্চ।
অন্যস্ততোঽপি সুবহঃ পরিপূর্ব্বকোস্মাদ্
বাহ্যঃ পরাবহইমে পবনাঃ প্রসিদ্ধাঃ॥
ভূমের্বহির্দ্বাদশ যোজনানি
ভূবায়ুরত্রাম্বুদবিদ্যুদাদ্যং।
তদূর্দ্ধগোযঃ প্রবহঃ সনিত্যং
প্রত্যগগতিস্তস্য তু মধ্যসংস্থা॥
নক্ষত্রকক্ষা খচরৈঃ সমেতো
যস্মাদতস্তেন সমা হতোঽযং।
ভপঞ্জরঃ খেচরচক্রযুক্তো
ভ্রমত্যজস্রং প্রবহানিলেন॥

(গোলাধ্যায)

অর্থ।

প্রথমতঃ ভূ-বায়ু (যাহাতে আমরা নিয়ত

ডুবিয়া আছি) ইহার অপর নাম আবহ, তদু-পরিস্থ বায়ুর নাম প্রবহ; তাহার পর উদ্বহ; তদূর্দ্ধে সংবহ; তদনন্তর সুবহ; তাহার উপরি ভাগে পরিবহ; এবং সর্ব্বোপরিস্থ বায়ু পরাবহ নামে প্রসিদ্ধ আছে।

পৃথিবী পৃষ্ঠ হইতে দ্বাদশ যোজন অর্থাৎ ৪৮ ক্রোশ ঊর্দ্ধ পর্য্যন্ত ভূবায়ুর সীমা, মেঘ ও বিদ্যুৎ প্রভৃতি এই ভূবায়ুকেই আশ্রয় করিয়া থাকে। ইহার উপরিস্থ প্রবহ বায়ু নিয়তই পশ্চিমাভিমুখে গতিশীল, সুতরাং এই প্রবহা-নিল কর্ত্তৃক সমাহত হইয়া গ্রহগণের সহিত রাশিচক্র অজস্র পশ্চিমাভিমুখে ভ্রাম্যমাণ হই-তেছে।

——০ঃ০০ঃ০——

সমাপ্ত।

পারিভাষিক শব্দ।

—:০:—

অংশ।

জ্যোতির্ব্বিদগণ গণিত ক্রিয়ার সুবিধা নিমিত্ত গোল পদার্থে যে ৩৬০ ভাগের কল্পনা করেন তাহারই এক ভাগের নাম অংশ।

অয়ন।

বিষুবদ্বৃত্তের উত্তর ও দক্ষিণ হইতে ক্রান্তি বৃত্ত পর্য্যন্তের নাম অয়ন।

অহোরাত্র বৃত্ত।

বিষুবদ্বৃত্তের উত্তর ও দক্ষিণে অভীষ্ট ক্রান্তির তুল্য দূরে যে বৃত্তের কল্পনা করা যায় তাহার নাম অহোরাত্র বৃত্ত। এই বৃত্ত ক্ষিতিজ বৃত্তের অধঃস্থ হইলে রাত্রি এবং উপরিস্থ হইলে দিবস হয়।

অক্ষচ্ছায়া।

পৃথিবী পৃষ্ঠে দ্বাদশ অঙ্গুল পরিমাণ শঙ্কু (কাঠি) দাঁড় করাইলে উত্তর বা দক্ষিণে তাহার যে ছায়াপাত, তাহারই নাম অক্ষচ্ছায়া।

উত্তর গোল।

বিষুব রেখার সমগ্র উত্তরাংশের নাম উত্তর গোল।

উন্মণ্ডল।

বিষুব রেখার নামান্তরই উন্মণ্ডল।

ক্রান্তিবৃত্ত।

সূর্য্যের ভ্রমণ পথের নাম ক্রান্তিবৃত্ত।

কক্ষা বা কক্ষাবৃত্ত।

গ্রহদিগের ভ্রমণের গোলাকার পথের নাম কক্ষাবৃত্ত।

কেন্দ্র।

গোলাকার পদার্থের ঠিক মধ্যস্থলের নাম কেন্দ্র।

ক্রান্ত্যংশ।

বিষুবৎ বৃত্ত হইতে ক্রান্তি সীমার কোন এক অংশের নাম ক্রান্ত্যংশ।

কুমেরু।

পৃথিবীর দক্ষিণ প্রান্ত অর্থাৎ দক্ষিণ ধ্রুবতারার ঠিক নিম্ন স্থানের নাম কুমেরু।

ত্রিজ্যা।

তিন রাশির "জ্যার" নাম ত্রিজ্যা। গোলের

পৃষ্ঠক্ষেত্র ফলাদি নির্ণয়ের কারণ জ্যাসাধন প্রক্রিয়ার প্রয়োজন হয়। ত্রিজ্যার প্রকৃত গণিত ফল ৩৪৩৮ সংখ্যা মাত্র।

দক্ষিণ গোল।

বিষুব রেখার দক্ষিণ সমুদায় অংশের নাম দক্ষিণ গোল।

দেশান্তরাংশ।

মধ্য রেখা হইতে পূর্ব্ব বা পশ্চিম কোন এক অংশের নাম দেশান্তরাংশ।

ধ্রুবোন্নতি।

পৃথিবীর যে প্রদেশে দণ্ডায়মান হইলে উত্তর বা দক্ষিণ ধ্রুবতারা দৃষ্ট হয়, তাহারই নাম ধ্রুবোন্নতি, ফলতঃ ইহাকেই অক্ষাংশ বলা যায়।

নক্ষত্র কক্ষাবৃত্ত।

রাশিচক্রের নামান্তরই নক্ষত্র কক্ষাবৃত্ত ও নক্ষত্র পঞ্জর।

নিরক্ষান্তর।

নিরক্ষবৃত্ত অর্থাৎ বিষুব রেখার উত্তর বা দক্ষিণ যে কোন এক প্রদেশের দূরতার নাম নিরক্ষান্তর।

পরিধি।

কোন গোলাকার পদার্থের বেড় বা বেষ্টনের নাম পরিধি।

পলভা।

অক্ষচ্ছায়ার অন্যতর নাম পলভা।

পাত।

দুই গ্রহের বা উহাদের ভ্রমণ পথের ঠিক উপর্য্যুপরি স্থিতির নাম পাত।

ব্যাস।

কোন গোলাকার পদার্থের মধ্য রেখা অর্থাৎ বিস্তারের নাম ব্যাস।

ভাগ।

নক্ষত্র সমূহ বা নাক্ষত্রিক সংখ্যা বিশেষ।

যুতি।

দুই গ্রহের গমন কালে পরস্পর স্পর্শের নাম যুতি।

শঙ্কু।

দ্বাদশ অঙ্গুলী পরিমিত কাঠীর নাম শঙ্কু।

সায়ন।

অয়ন যুক্তের নাম সায়ন।

সুমেরু।

পৃথিবীর উত্তর প্রান্ত অর্থাৎ উত্তর ধ্রুবতারার ঠিক নিম্ন প্রদেশের নাম সুমেরু। পুরাণ শাস্ত্রে ইহাই সুবর্ণ পর্ব্বত বলিয়া উক্ত হইয়াছে।

হিমালয় পর্ব্বতের প্রদেশ বিশেষের নামও সুমেরু কিন্তু এ অর্থ জ্যোতিঃশাস্ত্র-বিষয়ক নহে।

ক্ষিতিজ বৃত্ত।

যিনি যে স্থানে অবস্থান করেন, সেই স্থান হইতে ৯০ অংশ তাঁহার ক্ষিতিজ বৃত্ত। মানবগণ এই ক্ষিতিজ বৃত্তের উপরে সূর্য্যের উদয় ও অস্ত দেখিতে পায়।

অশুদ্ধ শোধন পত্র।

—— ০:০:০ ——

পৃষ্ঠা	পংক্তি	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
৮	১৪	ভূরেবাবৃত্ত্যাবৃত্ত্য	ভূরেবাবৃত্তাবৃত্ত্য
১০	২১	সমালোচন করিল	সমালোচন করিলে
১২	১৯	বায়ূযোগে	বায়ুযোগে
১৪	১	উভয	উভয়
১৪	৩	যুক্তি	যুতি
১৬	২৪	দক্ষিণ কোণে	দক্ষিণায়নে
১৯	১৪	ভাগ নির্ণয়	ভগণ নির্ণয়
২০	১০	ভাগ নির্ণয়ে	ভগণ নির্ণযে
১৯	২১	মতিমন্তে	মতিমন্তো
৪৭	১৪	ধীরকঃ	ধীরেকং
৫১	৯	পরিধি প্রভৃতির প্রমাণ	পরিধি প্রভৃতির পরিমাণ
ঐ	১৯	পৃথিবীর পরি-মাণ	পৃথিবীর পরিধি পরিমাণ
৫২	১৮	ক্রোশেই	ক্রোশই
৫৭	৬	নায়নাংশাঃ	নায়নাংশা

পৃষ্ঠা	পংক্তি	অশুদ্ধ	শুদ্ধ.
৬০	২	রেহিতক	রোহিতক
ঐ	৬	মধ্য ে খা	মধ্য রেখা
৬৪	৮	(১৯১)	(১৯)
৬৬	১৬	দিনের	দিগের
৬৭	২০	ব্রবুবৎবভস্থ	বিষুবৎব্রভস্থ
৭২ .	৪	পরিমণ	পরিমাণ
৮৫	৩	একমাত্র	এক মতে
ঐ	১৯	ছয় রাশির	ছয় রাশিতে

———:০:———

পারিভাষিক ।

৵০	১৮	যে ছায়াপাত	যে ছায়াপাত হয়
।০	৯	ভাগ	ভগন
ঐ	১০	নক্ষত্র সমূহ	নক্ষত্র-চক্র

সম্পূর্ণ ।

অশুদ্ধ শোধন পত্র।

—০:০:০—

পৃষ্ঠা	পংক্তি	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
।/০	১০	নাগমঃ	বাগমঃ
।৶০	১৮	বিস্তুত	বিস্তৃত
॥০	৭	ফল জ্ঞান	কাল জ্ঞান
ঐ	১১	নিষ্পয়োজন	নিষ্প্রযোজন
ঐ	১৫	নিষ্পয়োজন	নিষ্প্রয়োজন
॥/০	১৪	লিখিত	নির্ণীত
৸৹	৫	বিশয	বিশেষ
ঐ	২০	যবনই	বচনই